

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.В.ОД.16 Экологическая физиология»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*06.03.01 Биология*

(код и наименование направления подготовки)

*Биоэкология*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа академического бакалавриата*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очно-заочная*

Год набора 2019

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

наименование кафедры

протокол № 5 от «22» 01 2019г.

Первый заместитель директора по УР

подпись

расшифровка подписи

Е.В. Фролова

Исполнители:

доцент кафедры БЭТБ

должность

подпись

расшифровка подписи

У.Н. Воронова

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

06.03.01 Биология

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

М.А. Шебекина

Заведующий библиотекой

личная подпись

расшифровка подписи

Т. А. Лопатина

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: изучение процессов жизнедеятельности органов, систем органов и целостного организма во взаимосвязи его с окружающей средой, с помощью современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских биологических работ.

### **Задачи:**

- дать цельное представление о функционировании растительного организма в условиях действия внешних факторов;
- понять функционирования растительного организма в изменяющихся условиях среды;
- рассмотреть адаптивные и акклимационные способности различных типов растений;
- ознакомиться с основными методами оценки устойчивости растений и клеток к абиотическим и биотическим стрессорам;
- ознакомиться с путями повышения устойчивости растений к действию неблагоприятных факторов среды;
- ознакомить с общими принципами сравнительной физиологии с экологических позиций;
- создать у студентов целостное представление о координации и интеграции всех систем организма, согласующееся с современными данными физики и химии и с концепциями относительно потребностей организма, живущего в определенных условиях среды.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.14 Общая биология с основами экологии, Б.1.Б.19 Физиология человека и животных*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ДВ.3.1 Экология популяций и сообществ*

## 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
<p><b>Знать:</b> методы работы с различными наглядными средствами при изучении строения организма;</p> <p><b>Уметь:</b> применять на практике знания нормальных функций всех систем организма и их органов;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками и методами анатомических, морфологических и таксономических исследований биологических объектов.</p>	ПК-1 способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>35,25</b>	<b>35,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям.	<b>72,75</b>	<b>72,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Приемы и методы экологофизиологических исследований.	16	2	2	-	12
2	Механизмы физиологических адаптаций рыб.	16	2	2	-	12
3	Механизмы физиологических адаптаций эктотермных полуводных и наземных позвоночных.	16	2	2	-	12
4	Механизмы физиологических адаптаций эндотермных позвоночных.	18	4	2	-	12
5	Физиологические адаптации позвоночных к факторам окружающей среды.	20	4	4	-	12
6	Физиологические механизмы поведения и популяционных отношений.	22	4	4	-	14
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

##### № 1 Введение. Приемы и методы эколого-физиологических исследований.

Предмет и задачи экологической физиологии позвоночных животных. Связь с другими науками. Исследование эколого-физиологических особенностей животных в естественной среде и в условиях эксперимента. Изучение поведения животных в природных и лабораторных условиях. Методы составления эколого-физиологических характеристик подопытных объектов. Основные принципы содержания лабораторных животных. Работы отечественных и зарубежных исследователей: Г. Ф. Гаузе, Е. М. Крепс, С. Н. Скадовский, Н. С. Строганов, А. Д. Слоним, А. М. Уголев, И. А. Шилов, С. Проссер, К. Шмидт-Ниельсен.

##### № 2 Механизмы физиологических адаптаций рыб.

Клеточный и тканевый уровни адаптаций к температуре, давлению, газовому и световому режиму у рыб. Механизмы гормональной регуляции функций дыхания, пищеварения, размножения и выделения. Функциональные основы нагульных, нерестовых и зимовальных миграций рыб. Половые циклы. Регуляция сезонной ритмики размножения у рыб разных систематических групп.

**№ 3 Механизмы физиологических адаптаций эктотермных полуводных и наземных позвоночных.**

Адаптации к абиотическим факторам (температура, влажность и др.) амфибий и рептилий. Формирование механизмов адаптации у эктотермных позвоночных в процессе перехода к жизни на суше. Функциональные изменения организма при освоении засушливых и пустынных территорий.

#### **№ 4 Механизмы физиологических адаптаций эндотермных позвоночных.**

Молекулярный, клеточный и тканевый уровни адаптации разных систематических групп птиц и млекопитающих к существованию в экстремальных условиях среды: аридные и полярные зоны планеты, высокогорья и глубины Мирового океана. Нейрогуморальные механизмы регуляции функциональных адаптаций к различным абиотическим факторам. Реакция организма на гипоксию и гипербарю. Функциональные механизмы спячки. Регуляция сезонной ритмики основных физиологических процессов.

#### **№ 5 Физиологические адаптации позвоночных к факторам окружающей среды.**

Функциональные основы дыхания в водной и воздушной среде. Адаптации системы кровообращения и состава крови у водных и наземных позвоночных. Структурно-функциональная организация пищеварительной системы и ее адаптация в разных таксонах позвоночных. Энергетический обмен у животных в разных систематических и экологических группах.

#### **№ 6 Физиологические механизмы поведения и популяционных отношений.**

Этологическая организация сообществ водных и наземных позвоночных. Функциональные основы поведения рыб в прибрежных биотопах и океанических водах. Групповые реакции птиц и млекопитающих в разные периоды годового жизненного цикла. Стадные и агрегационные реакции. Нервные и гормональные механизмы регуляции численности животных в стае и популяции.

### **4.3 Практические работы**

№	№ раздела	Темы	Кол-во часов
1	1	Оценка показателей физического развития.	2
2	2	Использование флуктуирующей асимметрии животных для оценки качества среды.	2
3	3	Использование флуктуирующей асимметрии животных для оценки качества среды (на примере зеленой лягушки гибридного комплекса <i>Rana esculenta</i> ( <i>R. lessonae</i> и <i>R. esculenta</i> ) и рыжей полевки ( <i>Clethrionomys glareolus</i> ), обыкновенной бурозубки ( <i>Sorex araneus</i> ))	2
4	4	Механизмы физиологических адаптаций теплокровных животных.	2
5	5	Эволюционная адаптация.	4
6	6	Количественные характеристики в популяциях.	4
		Итого:	16

### **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **5.1 Основная литература**

- Маринченко, А. В. Экология : учебник [Электронный ресурс]. / А. В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 304 с. : табл., схем., ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274 - ISBN 978-5-394-02399-6. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452859>.

#### **5.2 Дополнительная литература**

- Бельченко, Л.А. Физиология человека: Организм как целое : учебно-методический комплекс / Л.А. Бельченко, В.А. Лавриненко ; Министерство образования Российской Федерации, Новосибирский Государственный Университет. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2004. - 232 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 5-94087-065-1 ; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57180>.

Марков, Ю. Г. Социальная экология. Взаимодействие общества и природы : учебное пособие / Ю. Г. Марков. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2004. - 544 с. - ISBN 5-94087-090-2 ; [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57987>;

- Николайкин, Н.Н. Экология [Текст] / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелихова.- 3-е изд., стереотип. - Москва : Дрофа, 2004. - 624 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 583-590 - ISBN 5-7107-8246-7.

- Степановских, А.С. Биологическая экология: теория и практика : учебник [Электронный ресурс]. / А.С. Степановских. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 791 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-01482. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119176>.

### 5.3 Периодические издания

- Вестник Оренбургского государственного университета : журнал. - Оренбург : ОГУ;
- Здоровье населения и среда обитания : журнал. - Москва : ФБУЗ Федеральный центр гигиены и эпидемиологии;
- Экология и промышленность России : журнал. - Москва : ООО Калвис.

### 5.4 Интернет-ресурсы

- Биология человека. База знаний по биологии человека. - Режим доступа: <http://obi.img.ras.ru/>;
- Электронная биологическая библиотека. - Режим доступа: <https://zoomet.ru/>.

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

- Операционная система Microsoft Windows.
- Microsoft Office.
- <https://rusneb.ru/> - Национальная электронная библиотека.
- <https://uisrussia.msu.ru/> - Университетская информационная система России.
- <http://bio.niv.ru/> - Биология, экология, сельское хозяйство, геология, метеорология. Словари и энциклопедии.
- <http://rpn.gov.ru/> - Сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования.
- <https://www.rosminzdrav.ru/> - сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации.
- [http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/population/healthcare/](http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/healthcare/) - Федеральная служба государственной статистики. Здравоохранение.
- <http://www.minzdrav.orb.ru/> - сайт Министерства здравоохранения Оренбургской области.

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью, аудиторной доской и техническими средствами обучения (стационарный или переносной проекционный экран, ноутбук переносной, мультимедиа -проектор), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения практических занятий используются специализированные лаборатории. Специализированные лаборатории оснащены необходимым оборудованием: специализированная мебель, аудиторная доска, переносной проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, учебно-наглядные пособия; ростомер; секундомеры; лента сантиметровая; тонометр; спирометр; динамометр медицинский электронный ручной. В лабораториях предусмотрена аптечка для оказания первой помощи.

Перечень оборудования, используемого при проведении практических занятий, определяется тематикой занятия.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) оснащена специализированной мебелью, аудиторной доской, техническими средствами обучения (стационарный проекционный экран, мультимедиа – проектор, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ).

Помещение для самостоятельной работы оснащено специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

***К рабочей программе прилагаются:***

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