

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**  
**«Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М.  
Бербекова» (КБГУ)**

**Институт химии и биологии**

**Кафедра биологии, геоэкологии и молекулярно-генетических основ  
живых систем**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель образовательной  
программы \_\_\_\_\_ А.Ю. Паритов

Директор института  
\_\_\_\_\_ А.М. Хараев

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Б1.В.12 «Экологическая физиология»**

**06.03.01 «Биология»**

(код и наименование направления подготовки)

Профиль: «Биоэкология»

Квалификация (степень) выпускника  
бакалавр

Форма обучения  
Очная, очно-заочная

**Нальчик, 2020**

Рабочая программа дисциплины (модуля) *Экологическая физиология*

/ сост. Барагунова Е.А. – Нальчик: КБГУ, 2020. – 27 с.  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа предназначена для студентов очной (очно-заочной) формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» V семестра, 3 курса.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2014 г. № 944 (зарегистрировано в Минюсте России 30 ноября 2015 г. № 39906)

## Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО	4
3.	Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	4
4.	Содержание и структура дисциплины (модуля)	5
5.	Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	10
6.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	20
7.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	23
7.1.	<i>Нормативно-законодательные акты</i>	23
7.2.	<i>Основная литература</i>	24
7.2.	<i>Дополнительная литература</i>	24
7.3.	<i>Периодические издания (газета, вестник, бюллетень, журнал)</i>	24
7.4.	<i>Интернет-ресурсы</i>	25
7.5.	<i>Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы</i>	25
8.	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	25
9.	Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля)	27

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

**Цель:** В настоящее время большое значение имеют факторы, оказывающие влияние на биосферу в целом. Поэтому установление закономерностей приспособления живых организмов к изменяющимся условиям среды, стало одной из центральных проблем современной биологии.

**Задачи** преподавания курса «Экологической физиология».

Круг задач включает знания приспособительных особенностей живых организмов на различных уровнях организации – организменном, популяционно-видовом и биоценоотическом. Необходимо приобрести навыки для проведения эколого-физиологических исследований.

Изучение курса «Экологическая физиология» направлено на решение следующих задач:

- своевременное отражение в содержании образования результатов развития науки,
- последовательная реализация внутри- и междисциплинарных логических связей;
- рациональное распределение учебного времени по темам курса и видам учебных занятий;
- улучшение планирования и организации самостоятельной учебной работы студентов с учетом их бюджета времени, полноценное обеспечение самостоятельной работы учебной литературой и др. информационными источниками;
- активизация познавательной деятельности студентов, развитие их творческих способностей, усиление взаимосвязи учебного и исследовательского процесса.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Экологическая физиология» относится к дисциплине вариативной части Блока 1 основной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 Биология «Биоэкология».

Учебная дисциплина «Экологическая физиология» в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» включена в состав вариативной части (общепрофессиональной) профессионального цикла и призвана обеспечить приобретение студентом ряда общекультурных компетенций.

Обучение студентов в ВУЗах осуществляется на основе преемственности знаний, умений и компетенций, полученных в курсе экологии, биологии общеобразовательных учебных заведений, а также знание философии, экологии, химии. Специфика учебного цикла, в котором реализуется дисциплина, заключается в её логической и содержательно-методической связи с другими дисциплинами.

Освоение основных положений данной дисциплины необходимо для прохождения преддипломной практики и написания выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

В совокупности с другими дисциплинами профиля «Биоэкология» дисциплина «Экологическая физиология» направлена на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 06.03.01 – Биология (уровень бакалавриата):

(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

(ПК-1): способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- современные подходы к выявлению изучению биологического разнообразия млекопитающих Кавказа;
- механизмы адаптации животных к различным ландшафтно-экологическим условиям существования.

Уметь:

- изучать и выявлять биологическое разнообразие, в том числе скрытое, на основе изучения фенетических, цитогенетических, эколого-физиологических параметров млекопитающих Кавказа.

Владеть:

- методами изучения биологического разнообразия и эколого-физиологических параметров млекопитающих Кавказа.

### 4. Содержание и структура дисциплины

**Таблица 1. Содержание дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формы текущего контроля
1	2	3	
1	Предмет, задачи, приемы и история развития эколого-физиологических исследований	Определение, задачи и место в системе биологических наук. Исследование физиологических функций в природе и эксперименте. Эколого-физиологическая характеристика видов и популяций видов. Развитие экологической физиологии в России и за рубежом. Эколого-физиологические исследования проводимые экологами КБР.	<b>К</b> <b>ЛР</b> <b>РК</b> <b>Т</b>
2	Природные факторы среды и их влияние на организм	Световое излучение и его действие на организм. Влияние магнитного поля на организм. Воздушная среда.	<b>К</b> <b>ЛР</b> <b>РК</b>

		Метеорологические факторы. Высокие и низкие температуры. Влияние на организм пониженного барометрического давления. Водная среда. Почва, ее состав и свойства.	<b>Т</b>
3	Учение о физиологических адаптациях	..... Определение, приемы изучения и классификация физиологических адаптаций. Общий и местный (органный и тканевой) гомеостазис и его роль в адаптации организма. Структура физиологических адаптаций и вовлечение различных систем в реакции организма. Условные рефлексы и привыкания в процессе адаптации. Следовые реакции и память в формировании физиологических адаптаций. Физиологические состояния (зимняя спячка, летняя спячка, адаптивная гипотермия птиц, диапауза насекомых)	<b>К ЛР РК Т</b>
4	Водно-солевой обмен. Газообмен и дыхание. Теплообмен и терморегуляция	Водно-солевой обмен у водных животных. Водный обмен и осморегуляция у амфибий. Водно-солевой обмен у наземных животных. Приспособления к обитанию в аридных условиях. Газообмен в водной среде. Принцип водного дыхания. Приспособления к изменению содержания кислорода в воде. Газообмен в воздушной среде. Дыхание у птиц. Приспособления к гипоксии. Газообмен у ныряющих животных. Приспособления к экономному расходованию запасов кислорода. Пойкилотермные животные. Метаболизм и интенсивность жизнедеятельности. Механизмы температурной адаптации. Гомойотермные животные. Химическая терморегуляция. Физическая терморегуляция. Обратная гипотермия. «Стратегия» теплообмена.	<b>К ЛР РК Т</b>
5	Суточные и сезонные биологические ритмы	Суточные ритмы. Циркадные ритмы. Механизмы и регуляция циркадных ритмов. Общие закономерности протекания сезонных ритмов. Гипоталамо-гипофизарная система. Фотопериодическая регуляция сезонных циклов. Физиология и регуляция линьки у птиц. Сезонные миграции и физиологический контроль миграционного состояния.	<b>К ЛР РК Т</b>
6	Связи между организмами и	Пространственная структура и типы ее организации. Преимущества группового	<b>К ЛР</b>

	физиология популяций	образа жизни. Этологическая структура. Механизмы «индивидуализации» территории. Доминирование и иерархия. Ранговые физиологические отличия. Физиология доминирования. Регуляция плодовитости и смертности. Разнокачественность поколений. Генетическая детерминация циклов. Регуляция дисперсии особей в пространстве.	<b>РК Т</b>
7	Поддержание генетической гетерогенности	Экологическое значение генетической гетерогенности. Этологическая структура и сексуальное доминирование. Механизмы поддержания гетерогенности. Роль поведения поддержания гомеостаза. Общие принципы популяционного гомеостаза	<b>К ЛР РК Т</b>
8	Трофическая структура биоценозов. Энергетическая роль животных в экосистемах	Принципиальная схема трофических связей. Уровень первичной продукции. Питание как основа трофических взаимоотношений. Экология питания. Приспособления фитофагов. Приспособления зоофагов. Физиология питания. Принципы энергетики организма. Энергетический обмен и размеры тела. Сезонные изменения энергетического бюджета. Энергетическая оценка роли животных в экосистемах.	<b>К ЛР РК Т</b>

На изучение курса отводится 108 часов (3 з.е.), из них: контактная работа 32 ч., в том числе лекционных – 16 часов; практических (семинарских) – 16 часа; самостоятельная работа студента 76 часа; завершается зачетом.

#### Структура дисциплины (модуля)

**Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)**

Вид работы	Трудоемкость, часов / зачетных единиц	
	V семестр	всего
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа (в часах):</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
<i>Лекционные занятия (Л)</i>	<i>16</i>	<i>16</i>
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>
<i>Семинарские занятия (СЗ)</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	<i>32</i>	<i>32</i>
<b>Самостоятельная работа (в часах):</b>	<b>33</b>	<b>33</b>
Расчетно-графическое задание	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>
Реферат (Р)	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>
Эссе (Э)	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>

Контрольная работа (КР)	13	13
Самостоятельное изучение разделов	20	20
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	<i>Не предусмотрен</i>	<i>Не предусмотрен</i>
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	27	27
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>

Таблица 2.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет ОЗФО

Вид работы	Трудоемкость, часов / зачетных единиц	
	V семестр	всего
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа (в часах):</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
<i>Лекционные занятия (Л)</i>	<i>16</i>	<i>16</i>
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>
<i>Семинарские занятия (СЗ)</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>
<b>Самостоятельная работа (в часах):</b>	<b>65</b>	<b>65</b>
Расчетно-графическое задание	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>
Реферат (Р)	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>
Эссе (Э)	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>
Контрольная работа (КР)	15	15
Самостоятельное изучение разделов	60	60
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	<i>Не предусмотрен</i>	<i>Не предусмотрен</i>
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	27	27
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>

Таблица 3. Лекционные занятия

№	Тема лекции
1.	Предмет, задачи, приемы и история развития эколого-физиологических исследований
2.	Природные факторы среды и их влияние на организм
3.	Учение о физиологических адаптациях
4.	Водно-солевой обмен. Газообмен и дыхание. Теплообмен и терморегуляция
5.	Суточные и сезонные биологические ритмы
6.	Связи между организмами и физиология популяций
7.	Поддержание генетической гетерогенности
8.	Трофическая структура биоценозов. Энергетическая роль животных в экосистемах

Таблица 4. Практические занятия (семинарские занятия) – не предусмотрены



**Таблица 5. Лабораторные работы по дисциплине (модулю)**

№	Тема
1.	Методы отлова мелких млекопитающих. Сравнение различных методов отлова мелких млекопитающих по степени попадаемости особей..
2.	Особенности пищеварительной системы у разных групп животных На примере хищных, грызунов, насекомоядных, рукокрылых рассмотреть строение и морфологию кишечника млекопитающих
3.	Определение индекса длины кишечника у грызунов (лесная и полевая мыши, обыкновенная полевка, домовая мышь) с разным типом питания, у насекомоядных (малая белозубка, бурозубки, крот кавказский), у рукокрылых (малый подковонос, рыжая вечерница, двухцветный кожан)
4.	Адаптация животных к условиям гор. Рассмотреть пути адаптации к условиям гор: на разных уровнях организации – тканевом, органном. Анализ результатов эколого-физиологических исследований, проводимые в НИИ лаборатории горной экологии КБГУ, Институте экологии горных территории КБНЦ РАН им. А.К. Темботова.
5.	Эколого-физиологические особенности адаптивных изменений системы крови мелких млекопитающих Сезонная динамика параметров костного кроветворения и параметров периферической крови зимоспящих мелких млекопитающих Центрального Кавказа. Сезонная динамика параметров костного кроветворения, и п параметров периферической крови незимоспящих мимикромаммалий Центрального Кавказа.
6.	Эколого-физиологическое изучение популяций у млекопитающих Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных.
7.	Определение индексов внутренних органов у разных экологических групп животных Статистическая обработка полученных данных. Интерпретация полученных данных. Анализ результатов исследований.
8.	Физиологические механизмы адаптации к различным условиям существования у разных групп живых организмов (зимняя спячка, летняя спячка, адаптивная гипотермия птиц, диапауза насекомых).
9.	Определение состояния окружающей среды по комплексу признаков у хвойных

**Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины (модуля)**

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Исследование эколого-физиологических особенностей животных в естественной

	среде и в условиях эксперимента.
<b>2</b>	Методы изучения поведения животных в природных и лабораторных условиях.
<b>3</b>	Эколого-физиологические исследования отечественных и зарубежных исследователей во второй половине XX столетия. 9
<b>4</b>	Функциональные основы дыхания позвоночных в водной и воздушной среде.
<b>5</b>	Структурно-функциональная организация пищеварительной системы рыб и земноводных.
<b>6</b>	Функциональные основы поддержания осмоотичности хрящевых и костистых рыб в морской и пресной воде.
<b>7</b>	Структурно-функциональная организация пищеварительной системы рептилий и птиц при различных температурных режимах.
<b>8</b>	Структурно-функциональная организация пищеварительной системы млекопитающих.

## **5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются *текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация*.

**5.1. Оценочные материалы для текущего контроля.** Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине

*Текущий контроль* успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Управление рисками финансовых активов» и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий (например, решение задач) с отчетом (защитой) в установленный срок, написание докладов, рефератов, эссе, дискуссии.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания

### **5.1.1. Вопросы по темам дисциплины**

#### **Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса**

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Управление рисками финансовых активов». Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

**В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:**

           **балл**, ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное экономических понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

           **балла**, ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «1», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

           **балла**, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

**0 баллов**, ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы «      », «      », «      » могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия

**5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля.** Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится **три таких контрольных мероприятия по графику.**

В качестве форм рубежного контроля можно использовать тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. Выполняемые работы должны храниться на кафедре течении учебного года и по требованию предоставляться в Управление контроля качества. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

### **5.2.1. Типовые тестовые задания по дисциплине**

I

S: Организмы, способные жить в узком диапазоне экологической валентности:

- : эвритопные
- : космополиты
- : стенотопные
- : полукосмополиты

I:

S: Учение о лимитирующих факторах разработал:

- : В.Н. Сукачев
- : Ю.Либих
- : В.И. Вернадский
- : Э.Зюсс

I:

S: Животные, обитающие в умеренно увлажненных условиях:

- : ксерофилы
- : гигрофилы
- : гидрофилы
- : мезофилы

I:

S: Пустынные животные относятся к группе:

- : ксерофилы
- : реофилы
- : эврибионты
- : стенобионты

I:

S: Абиотические факторы определяются:

- : элементами неживой природы
- : физическими факторами
- : химическим составом
- : солнечной энергией

I:

S: Экология изучает:

- : обмен веществ между организмом и средой
- : закономерности взаимодействия организма со средой
- : обмен энергии между организмом и средой
- : элементы окружающей среды

I:

S: Какие связи называются биотическими:

- : между живыми и неживыми телами
- : между живыми организмами
- : между неживыми телами
- : между определенными видами организмов

I:

S: Экологические факторы, оказывающие наибольшее влияние на численность современных пресмыкающихся:

- : абиотические
- : биотические
- : антропогенные
- : абиотические и биотические

I:

S: Толерантность - это способность организмов:

- : выдерживать изменения условий жизни
- : приспосабливаться к новым условиям
- : образовывать локальные формы
- : приспосабливаться к строго определенным условиям

I:

S: Биотические факторы:

- : воздействия человека и общества на окружающую среду
- : взаимодействия между особями и популяциями
- : свет, температура, почва
- : вода, воздух, температура

I:

S: Антропогенные факторы:

- : геологические изменения в природе
- : воздействия человека и общества на окружающую среду
- : воздействия человека на почву
- : воздействия человека на землю

I:

S: Аутоэкология - это экология...

- : популяций
- : экосистем
- : взаимоотношения с внешней средой отдельных особей
- : популяций

I:

S: Синэкология - это экология...

- : популяций
- : экосистем
- : биоценозов
- : хорионов

I:

S: Демэкология - это экология...

- : биогеоценозов
- : хорионов
- : экосистем
- : популяций

I:

S: Абиотические факторы включают...

-:свет, симбиоз, воздействия человека и общества на окружающую среду

-:свет, температура, влажность

-:конкуренция, хищничество, симбиоз

-:синойкия, форезия

I:

S:Фотопериодизм - реакция организмов на...

-:продолжительность светового дня

-:время

-:температуру и влажность воздуха

-:смену характера освещенности

I:

S:Фотопериодизм у животных определяет...

-:линьку

-:начало сезонной спячки

-:конкуренцию за пищу

-:период размножения

I:

S:Организмы, которые сами создают органические вещества из неорганических, называются

-:гетеротрофами

-:автотрофами

-:сапрофитами

-:паразитами

I:

S:Раздел экологии, изучающий взаимоотношения с внешней средой отдельных особей, называется...

-:аутэкология

-:демэкология

-:биогеоценологией

-:синэкология

I:

S:При математическом моделировании в экологии...

-:выделяются наиболее существенные и устойчивые связи

-:в математическую модель вводят все известные связи

-:используют метод "черного ящика"

I:

S:Экологическая валентность вида по отношению к экологической валентности отдельной особи

-:всегда шире

-:всегда уже

-:совпадают

-:перекрываются

I:

S:Экологическими факторами среды называются:

- :элементы внешней среды, которые прямо или косвенно влияют на организм
- :химические вещества, которые организм использует в процессе жизнедеятельности
- :растения и животные, которые окружают организм
- :совокупность абиотической, биотической и социальной сред

I:

S:Пределы выносливости (толерантности) - это:

- :диапазон изменчивости фактора, при котором способен жить организм
- :минимальная доза фактора, при которой способен жить организм
- :минимальная доза фактора, которую способен выдержать организм и не погибнуть
- :зона жизни живых организмов

I:

S:Организмы, способные жить в широком диапазоне изменчивости величины фактора, называются:

- :стенобионтами
- :эврибионтами
- :реликтами
- :эндемиками

I:

S:Ограничивающим, или лимитирующим, называется фактор, величина которого:

- :близка или выходит за пределы толерантности
- :выходит за пределы нормальной зоны жизнедеятельности
- :выходит за пределы оптимума
- :находится в пределах толерантности

I:

S:Экологические факторы подразделяются:

- :Физические, химические, биотические
- :Климатические, эдафические, топографические
- :Биотические, абиотические, антропогенные
- :Биогеохимические, географические, антропогенные

I:

S:Экологические валентности вида и отдельной особи соотносятся:

- :Экологическая валентность особи шире чем экологическая валентность вида
- :Они перекрываются
- :Экологическая валентность вида всегда шире экологической валентности каждой отдельной особи
- :Они совпадают

I:

S:Толерантность - это способность организмов:

- :выдерживать изменения условий жизни
- :приспосабливаться к новым условиям
- :образовывать локальные формы
- :приспосабливаться к строго определенным условиям

I:

S:Абиотические факторы включают...

-:свет, симбиоз, воздействия человека и общества на окружающую среду

-:свет, температура, влажность

-:конкуренция, хищничество, симбиоз

-:синойкия, форезия

I:

S: Главным регулятором сезонных изменений в жизни животных является изменение:

-количества пищи

-длины дня

-влажности воздуха

-климата

I:

S: Пределы выносливости (толерантности) - это:

-:диапазон изменчивости фактора, при котором способен жить организм

-:минимальная доза фактора, при которой способен жить организм

-:минимальная доза фактора, которую способен выдержать организм и не погибнуть

-:зона жизни живых организмов

I:

S: Организмы, способные жить в широком диапазоне изменчивости величины фактора, называются:

-:стенобионтами

-:эврибионтами

-:реликтами

-:эндемиками

### ***Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:***

(\_\_\_ балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы. Выполнено 100 % предложенных тестовых вопросов;

(\_\_\_ балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 80 –99 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

(\_\_\_ балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 60 –79% от общего объема заданных тестовых вопросов;

(\_\_\_ балл) – получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 40-59 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

### **5.2.1. Оценочные материалы для контрольной работы:**

Перечень контрольных вопросов к письменной работе на тему: “О физиологических механизмах природных адаптаций”.

Контрольная работа №1.

Вариант 1

1. Адаптация организма к внешней среде.

(Привести примеры).

2.Кожа как орган терморегуляции.

Вариант 2.

1.Три типа адаптации.



2. Реакция животных на внешние природные факторы среды.

Вариант 3.

1. Индивидуальная адаптация организма. (Привести примеры).
2. Основная тенденция дыхательной адаптации.

Вариант 4.

1. Клеточный и тканевой уровни адаптации.
2. Хищники - жертвы.

Вариант 5.

1. Органные и системные адаптации у млекопитающих и птиц.
2. Паразиты - хозяева.

Вариант 6.

1. Задачи физиологической экологии.
2. Конкуренция и симбиоз.

Вариант 7.

1. Изучение поведения в природных и лабораторных условиях.
2. Три типа адаптации.

Перечень контрольных вопросов к письменной работе на тему: “Адаптации к питанию, пищевая специализация и обмен веществ”.

Контрольная работа №2.

Вариант 1.

1. Типы питания животных организмов.
2. Адаптация пищеварительных ферментов.

Вариант 2.

1. Типы пищеварения.
2. Питание как основа трофических взаимоотношений.

Вариант 3.

1. Экология питания.
2. Приспособления фитофагов.

Вариант 4.

1. Регуляция пищеварения.
2. Морфология аппарата пищедобывания и пищеварения.

Вариант 5.

1. Питание и пищеварение.
2. Приспособления фитофагов.

Вариант 6.

1. Питание как основа трофических взаимоотношений.
2. Адаптация пищеварительных ферментов.

Вариант 7.

1. Выпадение пищевых рефлексов и физиологическое голодание.
2. Экология питания.

Перечень контрольных вопросов к письменной работе на тему: “Недостаток кислорода и его влияние на организм”.

Контрольная работа №3.

Вариант 1.

1. Приспособления к гипоксии.
2. Адаптации равнинных организмов в горах.  
(Привести примеры).

Вариант 2.

1. Реакции организма на гипоксию.
2. Принцип водного дыхания.

Вариант 3.

1. Физиологические особенности ныряющих организмов.
2. Кожа как орган терморегуляции.

Вариант 4.

1. Физиологические особенности наземных организмов.
2. Дыхание и кровообращение.

Вариант 5.

1. Обмен веществ и терморегуляция.
2. Адаптация равнинных организмов в горах.

Вариант 6.

1. Реакции организма на гипоксию.
2. Адаптация организмов, мигрирующих в горы.

Вариант 7.

1. Потребление кислорода во время ныряния.
2. Типы гипоксии.

**5.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации.** Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Экологическая физиология» в виде проведения экзамена.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

### **Вопросы, выносимые на экзамен**

1. Закономерности взаимоотношений животных со средой. Единство организма и среды.
2. Водно-солевой обмен у водных животных.
3. Энергетическая роль животных в экосистемах.
4. Водно-солевой обмен у наземных животных.
5. Приспособления к температурному режиму и его колебаниям.
6. Эколого-физиологические приспособления к аридным условиям жизни.

7. Пищевые (трофические) связи в экосистемах.
8. Роль нервной и гуморальной систем в связи с изменениями внешних условий.
9. Теплообмен и терморегуляция у пойкилотермных животных.
10. Отношения «жищник - жертва». Роль жищников в регулировании состава и численности популяции.
11. Влияние температуры на обмен веществ, рост, развитие и размножение.
12. Типы гипоксии и механизмы ее возникновения.
13. Циркадные ритмы и их связь с внешними факторами.
14. Особенности газообмена у птиц. Приспособления птиц к изменению атмосферного давления.
15. Способы терморегуляции у разных видов животных в пустынях.
16. Теплообмен у гомойотермных животных.
17. Типы питания, морфофизиологические приспособления к характеру пищи.
18. Эколого-физиологические механизмы регулирующие сезонные изменения у животных в горах.
19. Парциальное давление кислорода и его роль в механизме газообмена.
20. Гомеостаз и его роль в адаптации организма.
21. Правило оптимума, его трактовка с точки зрения энергетического баланса организма.
22. Газообмен в воздушной среде. Особенности дыхания у млекопитающих и птиц.
23. Классификация физиологических адаптаций.
24. Сезонные миграции и физиологический контроль миграционного состояния.
25. Гомеостаз популяций. Поддержание пространственной и генетической структуры. Общие принципы популяционного гомеостаза.
26. Газообмен водных животных. Приспособления к изменению содержания кислорода в воде.
27. Саморегуляция, ее типы и связанные с ними морфофизиологические приспособления.
28. Сезонные и суточные биологические циклы.
29. Значение режима освещения и других факторов в регуляции сезонных ритмов.
30. Эколого – физиологические особенности ныряющих организмов.
31. Адаптации равнинных видов животных к горным условиям.
32. Химическая и физическая терморегуляция, роль приспособительного поведения.
33. Правила Глогера, Бергмана и Аллена, их значение.
34. Физиологические механизмы адаптации к различным условиям существования (зимняя спячка, летняя спячка, адаптивная гипотермия птиц, диапауза насекомых).

***Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:***

**«отлично» (\_\_\_ баллов)** – получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, решено 100% задач;

**«хорошо» (\_\_\_ балла)** – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета,

не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

**«удовлетворительно» (\_\_\_ баллов)** – получают обучающиеся, у которых недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач;

**«неудовлетворительно» (\_\_\_ баллов)** – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

## **6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

– *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Экологическая физиология» в V семестре является экзамен.

**Целью промежуточных аттестаций** по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

### **Критерии оценки качества освоения дисциплины**

**Оценка «отлично»– от 91 до 100 баллов** – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов** – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов** – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

**Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов** – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

**Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

<b>Результаты обучения (компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результатов обучения</b>	<b>Вид оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенций</b>
(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;	<b>Знать</b> терминологию, общепринятую в экологии; факторы среды и законы взаимодействия организма и среды, иметь представление о пределах толерантности организмов и популяций; характеристики популяций, факторы динамики численности и регуляции, стратегии выживания; особенности природных сообществ, их структуру, взаимосвязи и формы биологических отношений; типы экосистем, их структуру и динамику, закономерности регуляции и развития, проблему устойчивости; представление о биосфере как глобальной экологической системе и геобиохимических циклах; роль человека для окружающей среды, антропогенном влиянии на экосистемы, знать глобальные и региональные экологические проблемы; экологические принципы рационального природопользования;	Типовые оценочные материалы для устного опроса  типичные тестовые задания  типичные оценочные материалы к зачету

	<p>особенности современного состояния окружающей среды с учетом возрастающей антропогенной нагрузки; основные результаты экологических исследований о состоянии окружающей среды и ее компонентов; задачи экологического мониторинга, его назначение, содержание, методы организации с учетом особенностей различных видов хозяйственной деятельности; типы экологического мониторинга, виды воздействий на окружающую среду;</p> <p><b>Уметь</b> выявлять и характеризовать экологические взаимосвязи; находить способы разрешения экологических проблем, предотвращать нежелательные; последствия антропогенных влияний на природу; практически применять системные знания о взаимодействии природы и общества, разработать схему комплексного мониторинга или отдельных компонентов окружающей среды в конкретных условиях; планировать природоохранные мероприятия</p> <p><b>Владеть</b> способами научно обоснованного модельного и реального взаимодействия с природными объектами с целью их рационального использования.</p>	
<p>(ПК-1): способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p>	<p><b>Знать</b> возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований, основные принципы работы лабораторного оборудования; функциональные возможности аппаратуры; правила техники безопасности; устройство и</p>	<p>Типовые оценочные материалы для устного опроса</p> <p>типичные тестовые задания</p>

	<p>принципы работы используемого оборудования; правила техники безопасности при работе на используемом оборудовании;</p> <p><b>Уметь</b> выполнять полевые и лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратуры</p> <p><b>Владеть</b> навыками работы на современном оборудовании при описании и анализе растений, животных, микроорганизмов; важнейшими элементами техники лабораторного эксперимента; принципами работы современной аппаратуры и оборудования; представлениями о современном оборудовании молекулярно-биологических и биотехнологических лабораторий.</p>	<p>типовые оценочные материалы к зачету</p>
--	--	---

## 7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Иванов А.А., Войнова О.А. и др. Сравнительная физиология животных. М.:Лань 978-5-8114-0932-7 ISBN : 2010, 416 с.
2. Сеин О.Б., Жеребилов Н.И. Регуляция физиологических функций у животных. М.: Лань 978-S-8114-0933-4 ISBN:2009, 2-изд. 288 с.
3. Шилов И.А. Экология: учебник для бакалавров /И.А. Шилов- 7-е изд. М.: Юрайт, 2012. – 512 с.
4. Надежкина Е.Ю. Экологическая физиология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Надежкина Е.Ю., Новикова Е.И., Филимонова О.С.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2015.— 164 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/41349.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Экологическая физиология [Электронный ресурс]/ В.Г. Скопичев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Квадро, 2014.— 488 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60196.html>.— ЭБС «IPRbooks»

## 7.2. Дополнительная литература

6. Ивантер Э.В., Ивантер Т.В., Туманов И.Л. Адаптивные особенности мелких млекопитающих: Эколого-морфологические и физиологические аспекты. Л. : Наука, 1985. 318 с.
7. Экологическая физиология животных. Ч.1.Общая экологическая физиология и физиология адаптаций. В серии: Руководство по физиологии. Л.:, 1981. 528 с.
8. Экологическая физиология животных. Ч.2 Физиологические системы в процессе адаптации и факторы среды обитания. В серии: Руководство по физиологии. Л.:, 1981. 528 с.
9. Экологическая физиология животных. Ч.3 Физиология животных в различных физико-географических зонах. В серии: Руководство по физиологии. Л.:, 1982. 504 с.
10. Юшкова О.И. Основы физиологии человека: Учебное пособие для горных вузов. М.: Изд-во МГУ, 2004. 246 с.
11. Animal physiology. Adaptation and environment. Knut Schmidt-Nielsen James. B. Duke Professor of Physiology, Department of Zoology, Duke University Cambridge London New York Melbourne – Физиология животных. Приспособление и среда – в 2-х книгах. К. Шмидт- Ниельсон / Пер. с англ. М.:Мир, 1982. – 800 с.

## 7.3. Периодические издания

По профилю дисциплины («Экология и рациональное природопользование») в библиотеке КБГУ из периодических изданий находятся следующие журналы:

1. Экологическая физиология
2. Экология человека
3. Вода и экология: проблемы и решения
4. Экология и жизнь
5. Экологический вестник России

## 7.4. Интернет-ресурсы:

При изучении дисциплины «Экологическая физиология» студентам полезно пользоваться следующими Интернет – ресурсами:

– *общие информационные, справочные и поисковые:*

Справочная правовая система «Гарант». URL: <http://www.garant.ru>.

Справочная правовая система «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru>

– *профессиональные поисковые системы:*

Полнотекстовая база данных ScienceDirect: URL: <http://www.sciencedirect.com>.

Реферативная база данных зарубежных изданий по экономике EconLit: URL: <http://www.ebscohost.com>

Для эффективного усвоения дисциплины, помимо учебного материала, студентам необходимо пользоваться данными всемирной сети Интернет, такими сайтами, как:

1. [www.ecology.ru](http://www.ecology.ru)<http://ecoportal.su/>
2. <http://ecologysite.ru/>
3. <http://lu2029.narod.ru/doc/mej.htm>
4. [http://www.coolreferat.com/Проблемы\\_экологии\\_и\\_человек](http://www.coolreferat.com/Проблемы_экологии_и_человек)



### **Методические указания к лабораторным занятиям**

1. При подготовке к лабораторным занятиям докладов студент должен использовать всю имеющуюся научную и учебную литературу.
2. Подготовка к лабораторным занятиям включает в себя не только конспектирование материала в соответствии с планом занятия, но и составление по ним развернутого ответа на 10-15 мин.
3. Для более успешного усвоения учебного материала необходимо постоянно работать над закреплением полученной информации.

### **Методические указания для самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов направлена на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме и выбранной теме реферата
- подготовке к устным опросам, к текущему и итоговому контролю,
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- изучении теоретического материала к индивидуальным заданиям,

#### Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- Оценка радиационного риска
- Минимизация негативного техногенного воздействия на окружающую природную среду
- Геологические факторы экологического риска
- Региональный подход к управлению риском

#### Риски загрязнения компонентов природных сред

Самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме исследований,
- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционный курс по дисциплине «Экологическая физиология» проводится в лекционном зале (308 ауд.), который обеспечен достаточными и удобными посадочными (рабочими) местами в главном учебном корпусе.

Для проведения семинарских занятий со студентами 3 курса направления «Биология» в главном корпусе выделены учебные комнаты (ауд. 308), научно-исследовательская лаборатория горной экологии, зоологический музей на экологическом стационаре КБГУ.

Минимально необходимый для реализации ОПОП перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в сеть Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), компьютерные классы и др.

Лекционный курс и семинарское занятие по дисциплине «Экологическая физиология» проводится в аудиториях, которые обеспечены достаточными и удобными посадочными (рабочими) местами в Главном учебном корпусе.

Для проведения со студентами 3 курса семинаров имеются настенные обучающие стенды-схемы, таблицы и т.д. Все это вместе обеспечивает эффективное усвоение учебного материала по дисциплине «Экологическая физиология».

К каждому семинарскому занятию заранее готовятся карточки с вопросами и заданием, немые таблицы. На кафедре имеется компьютерная техника с прямым выходом в Интернет. Кроме того, на факультете имеется специально-оборудованные кабинеты и аудитории для мультимедийных презентаций, которыми могут пользоваться студенты 3 курса. Многие учебники по экологии имеются в электронном варианте.

В настоящее время высшее образование и вообще образование невозможно представить без использования в процессе обучения современных научно-технических средств. Лекционный курс сопровождается мультимедийной презентацией, это позволяет лектору акцентировать внимание студентов на базовых вопросах материала данной лекции.

### ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

**в рабочую программу по дисциплине «Экологическая физиология» по направлению подготовки 06.03.01 – Биология; Профиль Биоэкология на 2020-2021 учебный год**

№п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании  
 протокол № \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.Ю. Паритов