

**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**  
**«Экологическая физиология»**

**06.03.01 «Биология»**

(код и наименование направления подготовки)

Профиль: «Биоэкология»

Квалификация (степень) выпускника  
бакалавр

Форма обучения  
Очно-заочная

**Нальчик, 2021**

Рабочая программа дисциплины *Экологическая физиология*

/ сост. Барагунова Е.А. – Нальчик: КБГУ, 2021. – 36 с.  
(Ф.И.О.)

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

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. N 920 (ред. от 26.11.2020).

## Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
3.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
4.	Содержание и структура дисциплины	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	22
7.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	25
7.1.	<i>Основная литература</i>	25
7.2.	<i>Дополнительная литература</i>	25
7.3.	<i>Периодические издания (газета, вестник, бюллетень, журнал)</i>	26
7.4.	<i>Интернет-ресурсы</i>	26
7.5.	<i>Методические указания по проведению различных учебных занятий и другим видам самостоятельной работы</i>	26
8.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	30
9.	Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины	32
10.	Приложения	

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**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 биоценотическом. 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 обучающихся с учетом их бюджета времени, полноценное обеспечение самостоятельной работы учебной литературой и др. информационными источниками;
- активизация познавательной деятельности обучающихся, 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 обучающимся ряда общекультурных компетенций.

Обучение обучающихся 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

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):

**ПКС – 2.2.** Способен использовать современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для работы с животными и растительным материалом, готовить материал для лабораторного анализа, выполнять полевые и лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратуры, подготовить гидробиологические пробы и/или препараты к качественному и количественному анализу, организовать сбор с поднадзорных территорий природных образцов и обеспечение их хранения до окончания исследования.

В результате изучения дисциплины обучающийся 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, перечень оценочных средств и контролируемых компетенций**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4	5
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.	ПКС – 2.2	<b>К</b> <b>ЛР</b> <b>РК</b> <b>Т</b>
2	Природные факторы среды и их влияние на	Световое излучение и его действие на организм. Влияние магнитного поля на организм.	ПКС – 2.2	<b>К</b> <b>ЛР</b> <b>РК</b>

	организм	Воздушная среда. 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 рефлексy и привыкания в процессе адаптации. Следовые реакции и память в формировании физиологических адаптаций. Физиологические состояния (зимняя спячка, летняя спячка, адаптивная гипотермия птиц, диапауза насекомых)	ПКС – 2.2	<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	ПКС – 2.2	<b>К ЛР РК Т</b>

		температурной адаптации. Гомойотермные животные. Химическая терморегуляция. Физическая терморегуляция. Обратная гипотермия. «Стратегия» теплообмена.		
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.	ПКС – 2.2	<b>К</b> <b>ЛР</b> <b>РК</b> <b>Т</b>
6	Связи между организмами и физиология популяций	Пространственная структура и типы ее организации. Преимущества группового 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.	ПКС – 2.2	<b>К</b> <b>ЛР</b> <b>РК</b> <b>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	ПКС – 2.2	<b>К</b> <b>ЛР</b> <b>РК</b> <b>Т</b>
8	Трофическая структура	Принципиальная схема трофических связей. Уровень	ПКС – 2.2	<b>К</b> <b>ЛР</b>

биоценозов. Энергетическая роль животных в экосистемах	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>РК Т</b>
---	--	--	-----------------

В графе 5 приводятся планируемые формы текущего контроля: выполнение домашнего задания (ДЗ), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК) и т.д.

На изучение курса отводится 108 часов (3 з.е.), из них: контактная работа 16 ч., в том числе лекционных – 16 часов; самостоятельная работа обучающегося 65 часа; завершается экзаменом.

#### Структура дисциплины

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

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

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
<b>1</b>	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 изоосмотичности 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 «Биологические исследования Кавказа» 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 (контролируемые компетенции ПКС – 2.2:**

#### **Тема 1. Предмет, задачи, приемы и история развития эколого-физиологических исследований**

1. Определение, задачи и место в системе биологических наук.
2. Исследование физиологических функций в природе и эксперименте.
3. Эколого-физиологическая характеристика видов и популяций видов.
4. Развитие экологической физиологии в России и за рубежом.

5. Эколого-физиологические исследования проводимые экологами КБР.

**Тема 2. Природные факторы среды и их влияние на организм**

1. Световое излучение и его действие на организм.
2. Влияние магнитного поля на организм.
3. Воздушная среда.
4. Метеорологические факторы.
5. Высокие и низкие температуры.
6. Влияние на организм пониженного барометрического давления.
7. Водная среда.
8. Почва, ее состав и свойства.

**Тема 3. Учение о физиологических адаптациях**

1. Определение, приемы изучения и классификация физиологических адаптаций.
2. Общий и местный (органный и тканевой) гомеостазис и его роль в адаптации организма.
3. Структура физиологических адаптаций и вовлечение различных систем в реакции организма.
4. Условные рефлексы и привыкания в процессе адаптации.
5. Следовые реакции и память в формировании физиологических адаптаций.
6. Физиологические состояния (зимняя спячка, летняя спячка, адаптивная гипотермия птиц, диапауза насекомых)

**Тема 4. Водно-солевой обмен. Газообмен и дыхание. Теплообмен и терморегуляция**

1. Водно-солевой обмен у водных животных.
2. Водный обмен и осморегуляция у амфибий.
3. Водно-солевой обмен у наземных животных.
4. Приспособления к обитанию в аридных условиях.
5. Газообмен в водной среде.
6. Принцип водного дыхания.
7. Приспособления к изменению содержания кислорода в воде.
8. Газообмен в воздушной среде.
9. Дыхание у птиц.
10. Приспособления к гипоксии.
11. Газообмен у ныряющих животных.
12. Приспособления к экономному расходованию запасов кислорода Пойкилотермные животные.
13. Метаболизм и интенсивность жизнедеятельности.
14. Механизмы температурной адаптации.
15. Гомойотермные животные.
16. Химическая терморегуляция.
17. Физическая терморегуляция.
18. Обратная гипотермия.
19. «Стратегия» теплообмена.

**Тема 5. Суточные и сезонные биологические ритмы**

1. Суточные ритмы.
2. Циркадные ритмы.
3. Механизмы и регуляция циркадных ритмов.
4. Общие закономерности протекания сезонных ритмов.
5. Гипоталамо-гипофизарная система.

6. Фотопериодическая регуляция сезонных циклов.
7. Физиология и регуляция линьки у птиц.
8. Сезонные миграции и физиологический контроль миграционного состояния.

**Тема 6. Связи между организмами и физиология популяций**

1. Пространственная структура и типы ее организации.
2. Преимущества группового образа жизни.
3. Этологическая структура.
4. Механизмы «индивидуализации» территории.
5. Доминирование и иерархия.
6. Ранговые физиологические отличия.
7. Физиология доминирования.
8. Регуляция плодовитости и смертности.
9. Разнокачественность поколений.
10. Генетическая детерминация циклов.
11. Регуляция дисперсии особей в пространстве.

**Тема 7. Поддержание генетической гетерогенности**

1. Экологическое значение генетической гетерогенности.
2. Этологическая структура и сексуальное доминирование.
3. Механизмы поддержания гетерогенности.
4. Роль поведения поддержания гомеостаза.
5. Общие принципы популяционного гомеостаза

**Тема 8. Трофическая структура биоценозов. Энергетическая роль животных в экосистемах**

1. Принципиальная схема трофических связей.
2. Уровень первичной продукции.
3. Питание как основа трофических взаимоотношений.
4. Экология питания.
5. Приспособления фитофагов.
6. Приспособления зоофагов.
7. Физиология питания.
8. Принципы энергетики организма.
9. Энергетический обмен и размеры тела.
10. Сезонные изменения энергетического бюджета.
11. Энергетическая оценка роли животных в экосистемах.

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

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Управление рисками финансовых активов». Развёрнутый ответ обучающегося 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 определение 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 обучающимся на протяжении занятия

#### **5.1.2. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося (типовые задачи) не предусмотрены**

#### **5.1.3. Оценочные материалы для выполнения рефератов не предусмотрены**

#### **5.1.4. Оценочные материалы для выполнения докладов – не предусмотрены**

#### **5.1.5. Оценочные материалы для выполнения эссе по дисциплине – не предусмотрены**

### **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 проведение **коллоквиума или контрольных работ. Выполняемые работы должны храниться на кафедре** течение 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. Оценочные материалы коллоквиума (контролируемые компетенции ПКС – 2.2:**

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.

**5.2.2. Оценочные материалы: Типовые тестовые задания** по дисциплине «Экологическая физиология» (**контролируемые компетенции ПКС – 2.2**).

Полный перечень тестовых заданий представлен в ЭОИС – <http://open.kbsu.ru/moodle/course/view.php?id=4354>).

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:Аутэкология - 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.

**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 (контролируемые компетенции ПКС – 2.2):**

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 «хищник - жертва». Роль хищников 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:***

***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 обучающийся 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 обучающийся 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 обучающийся 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 обучающийся демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

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

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

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

– *вторая составляющая* – оценка знаний обучающегося 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.

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих (см. приложение 2).

**Критерии оценки качества освоения дисциплины (Приложение)**

**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 обучающийся 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 обучающийся 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 обучающийся 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 обучающийся 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>
<b>ПКС – 2.2.</b> Способен использовать современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для работы с животными и растительным материалом, готовить материал для лабораторного анализа, выполнять полевые и лабораторные	<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	Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1); Типовые оценочные материалы для коллоквиума (раздел 5.2.1); Типовые тестовые задания (раздел 5.2.2);

<p>биологические исследования с использованием современной аппаратуры, подготовить гидробиологические пробы и/или препараты к качественному и количественному анализу, организовать сбор с поднадзорных территорий природных образцов и обеспечить их хранение до окончания исследования.</p>	<p>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; 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</p>	<p> типовые оценочные материалы к экзамену (<i>раздел 5.2.</i>)</p>
---	---	---

	реального взаимодействия с природными объектами с целью их рационального использования.	
--	---	--

## 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» обучающимся 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, обучающимся 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)

#### 7.5. Методические указания по проведению различных учебных занятий и другим видам самостоятельной работы.

Учебная работа по дисциплине состоит из контактной работы (лекции, практические занятия) и самостоятельной работы. Доля контактной учебной работы в общем объеме времени, отведенном для изучения дисциплины, составляет 51 % (в том числе лекционных занятий – 30,6%, практических занятий – 20,4%), доля самостоятельной работы – 49 %. Соотношение лекционных, семинарских, лабораторных и практических занятий к общему количеству часов соответствует учебному плану

Для подготовки к практическим занятиям необходимо рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

##### ***Методические рекомендации по изучению дисциплины для обучающихся***

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ. При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят доклады и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий

Курс изучается на лекциях, семинарах, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики страхования. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к семинарским занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными

к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к семинарским занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

### ***Методические рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа (по В.И. Далю «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения обучающимся новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;
- модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль обучающегося в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
4. Выполнение итоговой контрольной работы.

Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа обучающихся предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости обучающийся может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач.

Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее обучающимся и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы обучающегося и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Обучающийся может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Обучающийся имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде обучающегося имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет обучающемуся своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий - это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

### ***Методические рекомендации по работе с литературой***

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

*Предварительное* чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

*Сквозное чтение* предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность обучающемуся сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

*Выборочное* – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

*Аналитическое чтение* – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов обучающийся будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе материала, собранного в ходе лабораторных занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

#### ***Методические рекомендации для подготовки к экзамену***

Экзамен в 5-м семестре является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся по данной дисциплине, полученных на лабораторных занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. К экзамену допускаются магистры, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На экзамене обучающийся может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки к экзамену обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к экзамену включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на экзаменационные вопросы.

При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На экзамен выносятся материалы в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Экзамен проводится в письменной / устной форме.

При проведении экзамена в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет экзаменационные билеты, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических задания совпадает с формулировкой перечня экзаменационных вопросов, доведенных до сведения обучающихся накануне экзаменационной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный экзамен, должно одновременно находиться не более шести обучающихся на одного преподавателя, принимающего экзамен. На подготовку ответа на билет на экзамене отводится 40 минут.

При проведении письменного экзамена на работу отводится 60 минут.

Результат устного (письменного) экзамена выражается оценками:

**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 обучающийся 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 обучающийся 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 обучающийся 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 обучающийся демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### 8.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. По дисциплине «Биология» имеются презентации по отдельным темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

При проведении занятий лекционного/ семинарского типа занятий используются:

#### лицензионное программное обеспечение:

- Продукты Microsoft (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;

#### свободно распространяемые программы:

- Academic MarthCAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;
- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

При осуществлении образовательного процесса обучающимися и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

### 8.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию обучающегося экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 9. Лист изменений (дополнений)

в рабочую программу по дисциплине «Экологическая физиология» по направлению подготовки  
06.03.01 – Биология; Профиль Биоэкология на 2021-2022 учебный год

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

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Общей биологии, биоразнообразия и геоэкологии протокол № \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

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

## 10. Приложения

## Приложение 2

## Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1-	Посещение занятий	до 10 баллов	до 3 б.	до 3б.	до 4б.
2-	Текущий контроль:	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
	Ответ на 5 вопросов	от 0 до 15 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.
	Полный правильный ответ	до 15 баллов	5 б.	5 б.	5 б.
	Неполный правильный ответ	от 3 до 15 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.
	Ответ, содержащий неточности, ошибки	0б.	0б.	0б.	0б.
	Выполнение самостоятельных заданий (решение задач, написание рефератов, доклад, эссе )	от 0 до 15 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.
1.	Рубежный контроль	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
	тестирование	от 0- до 12б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.
	коллоквиум	от 0 до 18б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.
	<b>Итого сумма текущего и рубежного контроля</b>	<b>до 70баллов</b>	<b>до 23б.</b>	<b>до 23б</b>	<b>до 24б</b>
	<b>Первый этап (базовый)уровень) – оценка «удовлетворительно»</b>	не менее 36 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б	не менее 12 б
	<b>Второй этап (продвинутый)уровень) – оценка «хорошо»</b>	менее 70 б. (51-69 б.)	менее 23 б	менее 23 б	менее 24б
	<b>Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»</b>	не менее 70 б.	не менее 23 б.	не менее 23 б	не менее 24б

Критерии оценки качества освоения дисциплины (для дисциплины, завершающейся экзаменом)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Основными этапами формирования компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное формирование результатов обучения по дисциплине. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Код компетенции	РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине	КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ				
			Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценки			
			компетенция не сформирована	пороговый	базовый	продвинутый
		шкала по традиционной пятибалльной системе				
		недопуск	неудовлетворительно	удовлетворительно /диф.зачет	хорошо/ диф.зачет	отлично/ диф.зачет
			шкала по балльно-рейтинговой системе			
		0 – 35	36 – 60	61 – 80	81 – 90	91 – 100
ПК-1: способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;  ОПК-7: способностью применять базовые	<b>Знать:</b> - современные подходы к выявлению изучению биологического разнообразия млекопитающих Кавказа; - механизмы адаптации животных к различным ландшафтно-экологическим условиям существования.	Не знает	отсутствие знаний о современных подходах к выявлению изучению биологического разнообразия млекопитающих Кавказа; - механизмах адаптации животных к различным ландшафтно-экологическим условиям существования.	неполные знания о современных подходах к выявлению изучению биологического разнообразия млекопитающих Кавказа; - механизмах адаптации животных к различным ландшафтно-экологическим условиям существования.	в целом успешные знания о современных подходах к выявлению изучению биологического разнообразия млекопитающих Кавказа; - механизмах адаптации животных к различным ландшафтно-экологическим условиям существования.	полностью сформированные знания о современных подходах к выявлению изучению биологического разнообразия млекопитающих Кавказа; - механизмах адаптации животных к различным ландшафтно-экологическим условиям существования.
	<b>Уметь:</b> изучать и выявлять	Не умеет	отсутствие или частичное умение изучать и выявлять биологическое	недостаточное умение изучать и выявлять биологическое	в целом успешное умение изучать и выявлять биологическое разнообразие, в	полностью сформированное умение изучать и выявлять биологическое разнообразие, в

Код компетенции	РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине	КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ				
			Соответствие уровней освоение компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценки			
			компетенция не сформирована	пороговый	базовый	продвинутый
		шкала по традиционной пятибалльной системе				
		недопуск	неудовлетворительно	удовлетворительно /диф.зачет	хорошо/ диф.зачет	отлично/ диф.зачет
			шкала по балльно-рейтинговой системе			
		0 – 35	36 – 60	61 – 80	81 – 90	91 – 100
представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике; <b>ОПК-10:</b> способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользо	биологическое разнообразие, в том числе скрытое, на основе изучения фенетических, цитогенетических, эколого-физиологических параметров млекопитающих Кавказа.		разнообразие, в том числе скрытое, на основе изучения фенетических, цитогенетических, эколого-физиологических параметров млекопитающих Кавказа.	разнообразие, в том числе скрытое, на основе изучения фенетических, цитогенетических, эколого-физиологических параметров млекопитающих Кавказа.	том числе скрытое, на основе изучения фенетических, цитогенетических, эколого-физиологических параметров млекопитающих Кавказа.	в том числе скрытое, на основе изучения фенетических, цитогенетических, эколого-физиологических параметров млекопитающих Кавказа.

Код компетенции	РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине	КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ				
			Соответствие уровней освоение компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценки			
			компетенция не сформирована	пороговый	базовый	продвинутый
		шкала по традиционной пятибалльной системе				
		недопуск	неудовлетворительно	удовлетворительно /диф.зачет	хорошо/ диф.зачет	отлично/ диф.зачет
			шкала по балльно-рейтинговой системе			
		0 – 35	36 – 60	61 – 80	81 – 90	91 – 100
вания и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы						
	<b>Владеть:</b> - методами изучения биологического разнообразия и эколого-физиологических параметров млекопитающих Кавказа.	Не владеет	отсутствие владения методами изучения биологического разнообразия и эколого-физиологических параметров млекопитающих Кавказа.	недостаточное владение методами изучения биологического разнообразия и эколого-физиологических параметров млекопитающих Кавказа.	наличие навыков применять методы изучения биологического разнообразия и эколого-физиологических параметров млекопитающих Кавказа.	успешное владение навыками применять методы изучения биологического разнообразия и эколого-физиологических параметров млекопитающих Кавказа.