

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт естествознания
Кафедра биологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Е. В. Скрипникова
«21» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.21 Экология

Направление подготовки/специальность: 06.03.01 - Биология

Профиль/направленность/специализация: Общая биология

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2020

Тамбов, 2021

Автор программы:

Доктор биологических наук, доцент Лада Георгий Аркадьевич

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 - Биология (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «07» августа 2014 г. № 944).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры биологии и биотехнологии «19» января 2021 г. Протокол № 5

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естествознания, Протокол от «21» января 2021 г. № 5.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра.....	7
3. Объем и содержание дисциплины.....	7
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	12
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	30
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	31
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	33

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию

ОПК-2 Способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения

ОПК-10 Способность 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

ОПК-14 Способность и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии

1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности по дисциплине:

- научно-исследовательская
 - научно-исследовательская деятельность в составе группы
 - подготовка объектов и освоение методов исследования
 - участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике
 - выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования
 - анализ получаемой полевой и лабораторной биологической информации с использованием современной вычислительной техники
 - составление научных докладов и библиографических списков по заданной теме
 - участие в разработке новых методических подходов
 - участие в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов, организации конференций
- педагогическая
 - подготовка и проведение занятий по биологии, экологии, химии в общеобразовательных организациях, экскурсионная, просветительская и кружковая работа

1.3 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Знания и умения, необходимые для формирования трудового действия / компетенции
	ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	Знает и понимает:
		- физиологические основы организации режима труда; - методики статистических исследований, методики расчёта показателей.
		Умеет (способен продемонстрировать): - организовывать рабочее место и труд согласно требованиям научной организации труда; - работать с информацией.
		Владеет: навыками создания мультимедийных презентаций, основами доклада данных в аудитории.
	ОПК-2 Способность	Знает и понимает:

	использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	<p>- общие биологические закономерности на разных уровнях организации живой материи, основные положения современной теории эволюции;</p> <p>- закономерности наследственности и изменчивости.</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <p>самостоятельно анализировать проблемы и процессы, применять полученные знания в области практической экологии, научно-исследовательской и других видах деятельности.</p> <p>Владеет:</p> <p>основными методами и приемами практической работы в сфере природопользования и охраны природы представления результатов в форме выступлений и публикаций.</p>
	ОПК-10 Способность 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	<p>Знает и понимает:</p> <p>- законы и правила общей, системной и прикладной экологии;</p> <p>- общебиологические принципы природопользования;</p> <p>- критичные значения существования организмов и их сообществ как основ биологической индикации.</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <p>применять знания по общей, системной и прикладной экологии для оптимального природопользования и оценки состояния окружающей среды.</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками разработки концепций и программ оценки состояния биологических сообществ.</p>
	ОПК-14 Способность и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	<p>Знает и понимает:</p> <p>принципы развития биосистем, теорию адаптационного процесса, правила и законы сукцессионного развития, биоэкологические закономерности формирования социума.</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <p>аргументировано обсуждать значимые проблемы биологии и экологии.</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками публичного выступления и защиты позиции.</p>

1.4 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения						
		Очная (семестр)						
		1	2	3	4	5	6	8
1	Анатомия и морфология растений	+	+					
2	Анатомия и физиология человека				+	+		
3	Введение в проектную деятельность		+					

4	Геоботаника		+					
5	Зоология беспозвоночных	+	+					
6	Зоология позвоночных					+	+	
7	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство						+	
8	Информатика и информационные технологии		+					
9	Микробиология с основами вирусологии					+	+	
10	Молекулярная биология			+				
11	Практика о получении профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности							+
12	Преддипломная практика							+
13	Систематика растений			+	+			
14	Физика	+						
15	Физиология растений					+		
16	Химия	+						
17	Цитология и гистология		+					

ОПК-2 Способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения		
		Очная (семестр)		
		1	2	4
1	Геоботаника		+	
2	География		+	
3	Геология	+		
4	Почвоведение			+
5	Физика	+		
6	Химия	+		

ОПК-10 Способность 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

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения		
		Очная (семестр)		
		2	4	6
1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	+	+	+

ОПК-14 Способность и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения
		Очная (семестр)
		2
1	Введение в проектную деятельность	+

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Экология» относится к базовой части учебного плана ОП по направлению подготовки 06.03.01 - Биология.

Дисциплина «Экология» изучается в 6, 7 семестрах.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 6 з.е.

Очная: 6 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	216
Контактная работа	80
Лекции (Лекции)	32
Практические (Практ. раб.)	48
Самостоятельная работа (СР)	98
Курсовая работа	2
Экзамен	36
Зачет	-

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	

6 семестр					
1	История экологической науки. Место экологии в системе наук.	2	2	2	Опрос; Реферат
2	Аутэкология.	2	2	8	Опрос; Реферат
3	Свет, вода и минеральные соли как экологические факторы.	2	2	8	Опрос; Контрольная работа
4	Кислород как экологический фактор.	2	2	8	Опрос; Реферат
5	Пища как экологический фактор.	2	2	8	Опрос; Реферат
6	Температура как экологический фактор.	4	4	8	Опрос; Контрольная работа
7 семестр					
7	Понятие о популяциях.	2	4	8	Опрос; Реферат
8	Популяционные структуры и их динамика.	4	6	8	Опрос
9	Популяционная динамика человека.	2	6	10	Опрос; Контрольная работа
10	Биоценология.	2	6	10	Опрос
11	Динамика биоценозов.	4	6	10	Опрос
12	Биосферология.	4	6	10	Опрос; Контрольная работа

Тема 1. История экологической науки. Место экологии в системе наук. (ОК-7)

Лекция.

Основные термины и понятия экологии. Предпосылки возникновения экологической науки. Экологические знания в эпоху античности. Средневековый этап углубления экологических знаний. Формирование экологической науки. Краткое жизнеописание основоположников экологической науки. Вклад отдельных ученых в развитие экологической науки. Вариативность структуры и терминологии экологической науки. Место экологии в современной системе наук.

Практическое занятие.

- 1 Развитие системы знаний о возникновении жизни на Земле.
- 2 Эволюция понятий вид и индивид в системе биологических наук.
- 3 Развитие отдельных научных направлений экологической науки (лесоведение, почвоведение, биоценология, паразитология, гомеостаз и адаптогенез, биосферология, понятие об экологических нишах, биоритмология и др.). Этапы формирования. Основоположники.

Задания для самостоятельной работы.

- 1 Изучить биографию основоположников экологической науки.
- 2 Изучить историю формирования основных экологических понятий.

- 3 Установить ключевые термины и понятия современной экологической науки, имеющие поливариантную трактовку.
- 4 Провести критический анализ значений таких терминов.

Тема 2. Аутэкология. (ОПК-2)

Лекция.

Аутэкология. Основные термины и понятия. Экологический фактор. Классификации экологических факторов. Экологическая валентность. Витальные факторы. Сигнальные факторы. Информационные поля. Понятие об адаптации. Формы роста и жизненные формы. Биологические ритмы (циклические изменения).

Практическое занятие.

- 1 Разнообразие экологических факторов.
- 2 Ключевые экологические факторы в основных средах.
- 3 Экологическая валентность.
- 4 Адаптации и факторы адаптогенеза.

Задания для самостоятельной работы.

- 1 Изучить формы роста и жизненные формы растений.
- 2 Изучить жизненные формы животных.
- 3 Объяснить их появление с точки зрения механизмов видообразования.

Тема 3. Свет, вода и минеральные соли как экологические факторы. (ОПК-10)

Лекция.

Свет как экологический фактор. Экологические группы организмов по отношению к свету. Морфологические адаптации к дефициту света в различных средах. Физиологические адаптации к дефициту света в различных средах. Поведенческие адаптации к дефициту света в различных средах. Фотопериодизм.

Вода и минеральные соли как экологические факторы. Экологические группы организмов по отношению к влаге и солености. Морфологические адаптации к влажности и солености в различных средах. Физиологические адаптации к влажности и солености в различных средах. Поведенческие адаптации к влажности и солености в различных средах.

Практическое занятие.

- 1 Адаптации к жизни при дефиците света.
- 2 Фотопериодизм.
- 3 Свет как сигнальный фактор.
- 4 Адаптации к изменяющейся солености.
- 5 Экстремо-галофилы.

Задания для самостоятельной работы.

- 1 Изучить сигнальное действие света.
- 2 Физиологические, морфологические и поведенческие механизмы реализации фотопериодизма у животных и растений.
- 3 Изучить адаптации животных и растений, живущих в условиях изменяющейся солености.
- 4 Изучить адаптации к жизни в гиперсоленых водоемах.
- 5 Изучить адаптации к жизни в высокогорных условиях. Изучить адаптации у ныряющих животных.

Тема 4. Кислород как экологический фактор. (ОПК-10)

Лекция.

Кислород как экологический фактор. Экологические группы организмов по отношению к кислороду. Морфологические адаптации к кислороду в различных средах. Физиологические адаптации к кислороду в различных средах. Поведенческие адаптации к кислороду в различных средах.

Практическое занятие.

- 1 Адаптации к дефициту кислорода.
- 2 Апноэ.

Задания для самостоятельной работы.

- 1 Изучить адаптации к жизни в высокогорных условиях.
- 2 Изучить адаптации у ныряющих животных.

Тема 5. Пища как экологический фактор. (ОПК-14)**Лекция.**

Пища как экологический фактор. Экологические группы организмов по отношению к кислороду. Морфологические адаптации к пище в различных средах. Физиологические адаптации к пище в различных средах. Поведенческие адаптации к пище в различных средах. Избирательность питания. Стратегии питания.

Практическое занятие.

Избирательность питания: энергетические, физиологические и поведенческие аспекты.

Задания для самостоятельной работы.

Изучить стратегии пищедобывания и адаптации к длительному дефициту пищи.

Тема 6. Температура как экологический фактор. (ОПК-14)**Лекция.**

Температура как экологический фактор. Экологические группы организмов по отношению к температуре. Морфологические адаптации к температуре в различных средах. Физиологические адаптации к температуре в различных средах. Поведенческие адаптации к температуре в различных средах.

Практическое занятие.

- 1 Экстремо-термофилы.
- 2 Криптобиоз.

Задания для самостоятельной работы.

Изучить анастатические и гомеостатические реакции на низкие и высокие температуры у растений и животных.

Тема 7. Понятие о популяциях. (ОК-7)**Лекция.**

Понятие о популяциях. Популяции у растений. Свойства популяции. Характеристики популяции. Временные популяции. Гемипопуляции. Функции популяций. Динамика численности. Типы динамики численности. Кривые выживания. Экологические стратегии.

Практическое занятие.

- 1 Популяционная динамика ресурсных видов млекопитающих.
- 2 Популяционная динамика инвазивных видов.
- 3 Популяция – элементарная единица эволюционного процесса.

Задания для самостоятельной работы.

- 1 Изучить типы колебаний численности.
- 2 Изучить виды ареалов, причины и следствия нарушения ареалов.

Тема 8. Популяционные структуры и их динамика. (ОПК-2)**Лекция.**

Популяционные структуры и их динамика. Пространственная структура. Типы распределения. Понятие ареала. Типы ареалов. Пульсация ареалов. Эффекты группы и кворума. Возрастная структура у животных. Возрастная структура у растений. Половая структура. Типы семейных объединений. Возрастные и половые пирамиды. Динамика численности и половозрастная структура популяции.

Генетическая структура. Зависимость генетической структуры от динамики численности. Функциональная структура. Механизмы формирования иерархических отношений. Зависимость структуры общества от плотности популяции.

Практическое занятие.

- 1 Типы социальной организации.
- 2 Поливариантность динамики численности. Варианты. Экологические предпосылки.
- 3 Популяционные особенности учета численности животных и растений.
- 4 Популяционные особенности регуляции численности ресурсных видов.

Задания для самостоятельной работы.

- 1 Изучить виды ареалов, причины и следствия нарушения ареалов.
- 2 Изучить варианты антропогенного нарушения популяционных структур.
- 3 Изучить механизмы поддержания генетической структуры популяции.

Тема 9. Популяционная динамика человека. (ОПК-10)

Лекция.

Популяционная динамика человека. Популяционная биология человека. Причины и следствия динамики численности человечества. Факторы, изменяющие частоты генов. Типы изолятов. Система браков. Дрейф генов. Теории общественного здоровья.

Практическое занятие.

Современные механизмы регуляции численности человечества.

Задания для самостоятельной работы.

Изучить историю кризисов человеческой популяции в историко-экологическом аспекте.

Тема 10. Биоценология. (ОПК-10)

Лекция.

Термины и понятия биоценологии. Биоценоз. Биогеноценоз. Экосистема. Типы структур биоценоза. Теории экологической ниши. Связи в биоценозах. Экологические пирамиды. Продуктивность. Типы взаимодействия организмов в биоценозе. Типы связей в биоценозе.

Практическое занятие.

1. Структуры биоценоза.
2. Экологические ниши животных.
3. Экологическая продуктивность.

Задания для самостоятельной работы.

- 1 Изучить историю развития учения о биологических сообществах.
- 2 Изучить понятие о паразитизме.
- 3 Изучить историю формирования учения о ключевых видах и видах-эдификаторах.

Тема 11. Динамика биоценозов. (ОПК-14)

Лекция.

Динамика биоценозов. Учение о сукцессиях/демутациях. Типы сукцессий. Ключевые виды экосистем. Скорость сукцессий. Понятие климакса. Циклические сукцессии. Законы и правила сукцессионных процессов. Принцип разнообразия. Принцип отклонения условий. Принцип плавности изменения среды.

Практическое занятие.

1. Связи в биоценозах.

2. Роль животных и растений в сукцессиях.

Задания для самостоятельной работы.

1. Изучить историю понятия о сукцессиях.
2. Изучить антропогенные виды сукцессий в различных сообществах.

Тема 12. Биосферология. (ОПК-14)

Лекция.

История понятия. Структура биосферы. Границы биосферы. Функции биосферы. Типы вещества в биосфере. Типы перемещения веществ. Биогеохимические циклы. Цикл воды. Цикл азота. Цикл углерода. Цикл фосфора. Эволюция биосферы. Добиотическая эволюция. Биотическая эволюция биосферы. Этапы эволюции биосферы. Место человека в биосфере. Образование техносферы. Роль человека в трансформации биогеохимических циклов. Роль человека в сокращении биоразнообразия.

Практическое занятие.

- 1 Распределение живого вещества в биосфере.
- 2 Биогеохимические циклы.
- 3 Эволюционная теория.
- 4 Техносфера и экологические риски.

Задания для самостоятельной работы.

- 1 Изучить историю биосферологии как научной дисциплины.
- 2 Изучить эволюцию цикла воды в процессе формирования планеты и развитии биоразнообразия.
- 3 Изучить историю формирования техносферы.
- 4 Изучить основные антропогенные причины сокращения биоразнообразия.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

6 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 70 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки

1.	История экологической науки. Место экологии в системе наук.	Опрос	5	<p>5 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>3-4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>1-2 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
		Реферат	10	<p>10-8 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических и эмпирических исследований современной социологии образования последних 3-5 лет, демонстрирует оригинальные находки в решении проблемы, намечены перспективы исследования, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Грамотные ответы на дополнительные вопросы</p> <p>8-6 балла - студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических или эмпирических исследований современной социологии образования последних 5 лет, демонстрирует отдельные оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены отдельными штрихами, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Даны грамотные ответы на отдельные дополнительные вопросы</p> <p>6-4 балла - логика выступления в отдельных местах нарушается, тема исследования раскрывается, опираясь на результаты теоретических исследований современной социологии образования последних 10 лет, отсутствуют оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены пунктирно, продемонстрированы средние ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов, ответы на вопросы требуют уточнения.</p> <p>4-2 балла – представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, отдельные ответы на дополнительные вопросы требуют уточнения</p> <p>2-1 балл - представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, студент не может дать ответы на дополнительные вопросы.</p>

2.	Аутэкология.	Опрос	5	<p>5 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>3-4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>1-2 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
		Реферат	10	<p>10-8 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических и эмпирических исследований современной социологии образования последних 3-5 лет, демонстрирует оригинальные находки в решении проблемы, намечены перспективы исследования, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Грамотные ответы на дополнительные вопросы</p> <p>8-6 балла - студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических или эмпирических исследований современной социологии образования последних 5 лет, демонстрирует отдельные оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены отдельными штрихами, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Даны грамотные ответы на отдельные дополнительные вопросы</p> <p>6-4 балла - логика выступления в отдельных местах нарушается, тема исследования раскрывается, опираясь на результаты теоретических исследований современной социологии образования последних 10 лет, отсутствуют оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены пунктирно, продемонстрированы средние ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов, ответы на вопросы требуют уточнения.</p> <p>4-2 балла – представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, отдельные ответы на дополнительные вопросы требуют уточнения</p> <p>2-1 балл - представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, студент не</p>

3.	Свет, вода и минеральные соли как экологические факторы.	Опрос	5	<p>5 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>3-4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>1-2 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
		Контрольная работа(контрольный срез)	10	<p>На письменную контрольную работу отводится 90 минут (все занятие). Тема работы связана с предыдущими темами занятий.</p> <p>8-10 баллов – студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.</p> <p>6-7 баллов – студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.</p> <p>4-5 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.</p> <p>2-3 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов.</p> <p>1 балл – студент правильно выполнил не более 25% работы, допустил несколько недочетов или более 3 грубых ошибок.</p>
4.	Кислород как экологический фактор.	Опрос	5	<p>5 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>3-4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>1-2 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>

		Реферат	10	<p>10-8 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических и эмпирических исследований современной социологии образования последних 3-5 лет, демонстрирует оригинальные находки в решении проблемы, намечены перспективы исследования, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Грамотные ответы на дополнительные вопросы</p> <p>8-6 балла - студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических или эмпирических исследований современной социологии образования последних 5 лет, демонстрирует отдельные оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены отдельными штрихами, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Даны грамотные ответы на отдельные дополнительные вопросы</p> <p>6-4 балла - логика выступления в отдельных местах нарушается, тема исследования раскрывается, опираясь на результаты теоретических исследований современной социологии образования последних 10 лет, отсутствуют оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены пунктирно, продемонстрированы средние ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов, ответы на вопросы требуют уточнения.</p> <p>4-2 балла – представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, отдельные ответы на дополнительные вопросы требуют уточнения</p> <p>2-1 балл - представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, студент не может дать ответы на дополнительные вопросы.</p>
5.	Пища как экологический фактор.	Опрос	5	<p>5 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>3-4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>1-2 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>

		Реферат	10	<p>10-8 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических и эмпирических исследований современной социологии образования последних 3-5 лет, демонстрирует оригинальные находки в решении проблемы, намечены перспективы исследования, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Грамотные ответы на дополнительные вопросы</p> <p>8-6 балла - студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических или эмпирических исследований современной социологии образования последних 5 лет, демонстрирует отдельные оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены отдельными штрихами, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается п полученных результатов. Даны грамотные ответы на отдельные дополнительные вопросы</p> <p>6-4 балла - логика выступления в отдельных местах нарушается, тема исследования раскрывается, опираясь на результаты теоретических исследований современной социологии образования последних 10 лет, отсутствуют оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены пунктирно, продемонстрированы средние ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов, ответы на вопросы требуют уточнения.</p> <p>4-2 балла – представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, отдельные ответы на дополнительные вопросы требуют уточнения</p> <p>2-1 балл - представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, студент не может дать ответы на дополнительные вопросы.</p>
6.	Температура как экологический фактор.	Опрос	5	<p>5 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>3-4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>1-2 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>

		Контрольная работа(контрольный срез)	10	<p>На письменную контрольную работу отводится 90 минут (все занятие). Тема работы связана с предыдущими темами занятий.</p> <p>8-10 баллов – студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.</p> <p>6-7 баллов – студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.</p> <p>4-5 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.</p> <p>2-3 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов.</p> <p>1 балл – студент правильно выполнил не более 25% работы, допустил несколько недочетов или более 3 грубых ошибок.</p>
7.	Посещаемость		10	Студент посетил все 100% занятий
8.	Премиальные баллы		20	Стратегии пищедобывания. Адаптации к длительному дефициту пищи.
9.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы на экзамене		90	Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
10.	Итого за семестр		100	

7 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 40 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мак. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Понятие о популяциях.	Опрос	5	<p>5 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>3-4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>1-2 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>

		Реферат	10	<p>10-8 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических и эмпирических исследований современной социологии образования последних 3-5 лет, демонстрирует оригинальные находки в решении проблемы, намечены перспективы исследования, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Грамотные ответы на дополнительные вопросы</p> <p>8-6 балла - студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических или эмпирических исследований современной социологии образования последних 5 лет, демонстрирует отдельные оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены отдельными штрихами, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Даны грамотные ответы на отдельные дополнительные вопросы</p> <p>6-4 балла - логика выступления в отдельных местах нарушается, тема исследования раскрывается, опираясь на результаты теоретических исследований современной социологии образования последних 10 лет, отсутствуют оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены пунктирно, продемонстрированы средние ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов, ответы на вопросы требуют уточнения.</p> <p>4-2 балла – представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, отдельные ответы на дополнительные вопросы требуют уточнения</p> <p>2-1 балл - представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, студент не может дать ответы на дополнительные вопросы.</p>
2.	Популяционные структуры и их динамика.	Опрос	5	<p>5 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>3-4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>1-2 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>

3.	Популяционная динамика человека.	Опрос	5	<p>5 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>3-4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>1-2 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
		Контрольная работа(контрольный срез)	10	<p>На письменную контрольную работу отводится 90 минут (все занятие). Тема работы связана с предыдущими темами занятий.</p> <p>8-10 баллов – студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.</p> <p>6-7 баллов – студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.</p> <p>4-5 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.</p> <p>2-3 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов.</p> <p>1 балл – студент правильно выполнил не более 25% работы, допустил несколько недочетов или более 3 грубых ошибок.</p>
4.	Биоценология.	Опрос	5	<p>5 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>3-4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>1-2 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>

5.	Динамика биоценозов.	Опрос	5	<p>5 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>3-4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>1-2 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
6.	Биосферология	Опрос	5	<p>5 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>3-4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>1-2 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
		Контрольная работа(контрольный срез)	10	<p>На письменную контрольную работу отводится 90 минут (все занятие). Тема работы связана с предыдущими темами занятий.</p> <p>8-10 баллов – студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.</p> <p>6-7 баллов – студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.</p> <p>4-5 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.</p> <p>2-3 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов.</p> <p>1 балл – студент правильно выполнил не более 25% работы, допустил несколько недочетов или более 3 грубых ошибок.</p>
7.	Посещаемость		10	Студент посетил все 100% занятий
8.	Премияльные баллы		20	<p>Стратегии пиццедобывания.</p> <p>Адаптации к длительному дефициту пищи.</p>

9.	Ответ на экзамене	30	10-17 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно» 18-24 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо», 25-30 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично»
10.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы на экзамене	60	Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
11.	Итого за семестр	100	

Итоговая оценка по экзамену выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично
70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

Распределение баллов по курсовой работе:

- представление содержательной части – не более 55 баллов,
- оформление и информационное сопровождение – не более 20 баллов,
- защита курсовой работы – не более 25 баллов.

Распределение баллов по видам учебной работы и методика начисления баллов:

№	Вид учебной работы	Мах. кол-во баллов	Методика начисления баллов
1.	Представление содержательной части	55	41-55 баллов – содержание работы соответствует выбранному направлению подготовки/специальности и теме работы, работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной; проведен обстоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению, показано знание информационной (при необходимости – нормативной) базы, использованы актуальные данные; проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично; теоретические положения органично сопряжены с практикой, даны практические рекомендации, вытекающие из анализа проблемы; проведен количественный анализ проблемы, который подтверждает выводы автора, иллюстрирует актуальную ситуацию, приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования;

			<p>21-40 баллов – содержание работы в целом соответствует выбранной теме, структура плана логична и пропорциональна; обоснование актуальности темы подкрепляется анализом степени теоретического исследования проблемы; основные положения работы раскрыты на достаточном теоретическом и методологическом уровне, большая часть теоретических положений сопряжена с практикой; практические рекомендации обоснованы; выводы по работе содержательны и в целом соответствуют поставленным задачам;</p> <p>1-20 баллов – имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме; исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью; выявлены недочеты в методологических характеристиках курсового исследования; есть нарушения логики изложения материала, поставленные задачи решены не полностью; теоретические положения слабо связаны с практикой, практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер</p>
2.	Оформление и информационное сопровождение	20	<p>16-20 баллов – широко представлена библиография по теме работы, в том числе и зарубежные источники, приложения к работе иллюстрируют достижения автора и подкрепляют его выводы, оформление работы полностью соответствует требованиям, предъявляемым к курсовому исследованию;</p> <p>8-15 баллов – приложения, используемые в исследовании, составлены грамотно, прослеживается связь с положениями курсовой работы; список использованной литературы составлен, следуя ГОСТу, и в достаточной мере соответствует теме работы; имеются отдельные неточности в оформлении работы (отсутствует часть ссылок на используемые источники, есть отдельные стилистические, грамматические и орфографические ошибки);</p> <p>1-7 баллов – в работе не полностью использована необходимая для раскрытия темы научная литература, информационные базы данных, а также материалы исследований; библиографический список оформлен неверно; содержание приложений не отражает решения поставленных задач (отсутствуют необходимые приложения); имеются многочисленные неточности в оформлении работы</p>
3.	Защита курсовой работы	25	<p>19-25 баллов – защита отличается полнотой раскрытия темы и представления полученных результатов; студент демонстрирует уверенность и убедительность манеры выступления; стиль и грамотность речи соответствуют культуре представления результатов научного исследования; ответы на дополнительные вопросы характеризуются краткостью и аргументированностью;</p> <p>10-18 баллов – структура и регламент выступления в целом соблюдены; защита сопровождается грамматически правильной, эмоциональной речью; студент поддерживает хороший контакт с аудиторией; отмечается творческий подход в подготовке объектов наглядности презентации; дополнительные вопросы вызывают некоторые затруднения;</p> <p>1-9 баллов – студент демонстрирует невысокое качество устного доклада; доступность и образность представления проделанной работы и полученных результатов вызывает вопросы; отмечается частичное несоответствие презентации содержанию курсового исследования; дизайн визуальной интерпретации представленной работы затрудняет ее восприятие</p>
ИТОГО:		100	

Итоговая оценка по курсовой работе выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично
70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Контрольная работа

Тема 3. Свет, вода и минеральные соли как экологические факторы.

- 1 История экологии. Основные этапы развития.
- 2 Экологические факторы. Типы адаптаций.
- 3 Экологическая ниша.
- 4 Динамика популяций.
- 5 Биосфера. Типы вещества. Структура биосферы.
- 6 Сигнальное действие экологических факторов.
- 7 Принцип гомеостаза. Экологическая валентность.
- 8 Пространственная структура популяции.
- 9 Взаимосвязи в биоценозе.
- 10 Экологические сукцессии.
- 11 Концепция жизненной формы.
- 12 Пространственные типы экосистем.
- 13 Экологический фактор. Виды экологических факторов.
- 14 Концепция продуктивности.

Опрос

Тема 1. История экологической науки. Место экологии в системе наук.

- 1 Биография основоположников экологической науки.
- 2 История формирования основных экологических понятий.
- 3 Ключевые термины и понятия современной экологической науки, имеющие поливариантную трактовку.
- 4 Критический анализ значений таких терминов.

Тема 2. Аутэкология.

- 1 Формы роста и жизненные формы растений.
- 2 Жизненные формы животных.
- 3 Объяснить их появление с точки зрения механизмов видообразования.

Тема 3. Свет, вода и минеральные соли как экологические факторы.

- 1 Сигнальное действие света.
- 2 Физиологические, морфологические и поведенческие механизмы реализации фотопериодизма у животных и растений.
- 3 Адаптации животных и растений, живущих в условиях изменяющейся солености.

4 Адаптации к жизни в гиперсоленых водоемах.

5 Адаптации к жизни в высокогорных условиях. Изучить адаптации у ныряющих животных.

Тема 4. Кислород как экологический фактор.

1 Адаптации к жизни в высокогорных условиях.

2 Адаптации у ныряющих животных.

Тема 5. Пища как экологический фактор.

1 Стратегии пищедобывания.

2 Адаптации к длительному дефициту пищи.

Тема 6. Температура как экологический фактор.

Анастатические и гомеостатические реакции на низкие и высокие температуры у растений и животных.

Тема 7. Понятие о популяциях.

1 Типы колебаний численности.

2 Виды ареалов, причины и следствия нарушения ареалов.

Тема 8. Популяционные структуры и их динамика.

1 Виды ареалов, причины и следствия нарушения ареалов.

2 Варианты антропогенного нарушения популяционных структур.

3 Механизмы поддержания генетической структуры популяции.

Тема 9. Популяционная динамика человека.

Историю кризисов человеческой популяции в историко-экологическом аспекте.

Тема 10. Биоценология.

1 История развития учения о биологических сообществах.

2 Понятие о паразитизме.

3 История формирования учения о ключевых видах и видах-эдификаторах.

Тема 11. Динамика биоценозов.

1. История понятия о сукцессиях.

2. Антропогенные виды сукцессий в различных сообществах.

Тема 12. Биосферология.

1 История биосферологии как научной дисциплины.

2 Эволюция цикла воды в процессе формирования планеты и развитии биоразнообразия.

3 История формирования техносферы.

4 Основные антропогенные причины сокращения биоразнообразия.

Реферат

Тема 1. История экологической науки. Место экологии в системе наук.

1. Адаптации организмов к водной среде жизни.

2. Адаптации организмов к наземно-воздушной среде жизни.

3. Адаптации организмов к почвенной среде жизни.

4. Адаптации организмов к организменной среде жизни.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета, экзамена

Типовые вопросы зачета (ОК-7, ОПК-2, ОПК-10, ОПК-14)

- 1 Адаптации к жизни в высокогорных условиях.
- 2 Адаптации у ныряющих животных.

Типовые задания для зачета (ОК-7, ОПК-2, ОПК-10, ОПК-14)

Типовые вопросы экзамена (ОК-7, ОПК-2, ОПК-10, ОПК-14)

- 1 Виды доминанты, виды-эдификаторы.
- 2 Понятие климаксового сообщества.
- 3 Пессимум, оптимум. Законы минимума и толерантности.
- 4 Структуры биоценоза
- 5 Возрастная структура популяции.
- 6 Трофические и энергетические пирамиды.
- 7 Предмет и определение экологии. Структура экологии.
- 8 Понятие популяции. Популяции у животных и растений
- 9 Концепция жизненной формы
- 10 Гомеостаз популяции
- 11 R- и K-стратегии
- 12 Основные типы антропогенного воздействия.
- 13 Типы биоценозов.
- 14 Пространственные типы экосистем
- 15 Экологический фактор. Виды экологических факторов
- 16 Вид, подвид
- 17 Трофическая структура биоценозов.
- 18 Концепция продуктивности
- 19 Экотип.
- 20 Кривые роста.

Типовые задания для экзамена (ОК-7, ОПК-2, ОПК-10, ОПК-14)

Не предусмотрено

Типовые темы курсовых работ (ОК-7, ОПК-2, ОПК-10, ОПК-14)

1. Учение В.И.Вернадского о ноосфере.
2. Геоэкология - теоретическая база для рационального природопользования и охраны природы.
3. Геоэкология - новый уровень междисциплинарной интеграции.
4. История геоэкологических знаний.
5. Природно-технические системы: история взглядов и современные проблемы изучения.
6. Прогноз последствий взаимодействия человека с природой.
7. Проблема опустынивания и эрозии почв.
8. Экологические функции леса.
9. Нарушение лесов - глобальная проблема современности.
10. Биоиндикация состояния окружающей среды.
11. Воздействие на биоту и человека загрязненной окружающей среды.
12. Значение леса в природе и жизни человека.
13. Экологические последствия загрязнения гидросферы.

14. Биосфера - глобальная экосистема Земли.
15. Экологические функции живого вещества планеты.
16. Контроль за загрязнением воздуха в городах.
17. Геоэкологические проблемы управления пахотными и пастбищными землями.
18. Всплеск денудации как неблагополучие в биосфере.
19. Катастрофа Арала и Приаралья и ее экологические последствия.
20. Проблемы очистки бытовых сточных вод.
21. Рекультивация земель как основа рационального природопользования при разработке месторождений полезных ископаемых.
22. Меры по снижению эффекта негативных последствий в районах добычи полезных ископаемых.
23. Оценка воздействия водохранилищ на окружающую среду.
24. Геоэкологическое обоснование размещения промышленных объектов.
25. Антропогенные отложения на территориях городов и их геоэкологическое значение.
26. Геоэкологические условия территорий городов в пределах развития многолетнемерзлых пород.
27. Геоэкологические проблемы территорий городов при избыточном потреблении подземных вод (на примере г. Мехико).
28. Геоэкологические последствия осушительных и оросительных мелиораций.
29. Геоэкологическое обоснование использования природных ресурсов.
30. Влияние атомных электростанций (АЭС) на окружающую среду и специфика геоэкологической оценки их воздействия.
31. Национальная процедура оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и зарубежная практика.
32. Опыт экологических экспертиз крупных проектов (на конкретных примерах).

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Зачет

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ОК-7	Отлично умеет работать с информацией о новых открытиях в области экологии.
	ОПК-2	Демонстрирует высокий уровень знаний теории социобиологической концепции формирования социума. Анализирует причины формирования различных типов общественного строя в зависимости от природных условий. Дает оценку будущим тенденциям развития общества с учетом развития человеческой популяции. Прослеживает междисциплинарные связи экологии с гуманитарно-общественными науками. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано.
	ОПК-10	Свободно ориентируется в законах, принципах и правилах общей, системной и прикладной экологии. В полном объеме владеет практическими навыками формирования программ рационального природопользования. Демонстрирует знание и понимание принципов охраны окружающей среды. Определяет основные цели, задачи, методы экологической науки. Свободно анализирует и обобщает данные о состоянии популяций и биоценозов. На вопросы отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.

	ОПК-14	Правильно выделяет значимые проблемы биологии экологии. Умеет аргументировано вести дискуссию. Свободно оперирует фактами и причинами формирования и развития различных этапов экологического кризиса.
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ОК-7	Не умеет работать с информацией о новых открытиях в области экологии.
	ОПК-2	Демонстрирует слабый уровень знаний теории социобиологической концепции формирования социума. Не может анализировать типы социумов. Не может привести примеры из реальной практики охраны окружающей среды. Не может выделить междисциплинарные связи. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.
	ОПК-10	Не ориентируется в законах, принципах и правилах общей, системной и прикладной экологии. Не может продемонстрировать знание и понимание типы социума. Не ориентируется в информационном и иллюстративном материале, не может анализировать и обобщать примеры из экологии природоохранной практики. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом.
	ОПК-14	Не знает значимых проблем биологии и экологии. аргументировано ведет дискуссию. Не знает теорию экологического кризиса.

Экзамен

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«отлично» (85 - 100 баллов)	ОК-7	Отлично умеет работать с информацией о новых открытиях в области экологии.
	ОПК-2	Демонстрирует высокий уровень знаний теории социобиологической концепции формирования социума. Анализирует причины формирования различных типов общественного строя в зависимости от природных условий. Дает оценку будущим тенденциям развития общества с учетом развития человеческой популяции. Прослеживает междисциплинарные связи экологии с гуманитарно-общественными науками. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано.
	ОПК-10	Свободно ориентируется в законах, принципах и правилах общей, системной и прикладной экологии. В полном объеме владеет практическими навыками формирования программ рационального природопользования. Демонстрирует знание и понимание принципов охраны окружающей среды. Определяет основные цели, задачи, методы экологической науки. Свободно анализирует и обобщает данные о состоянии популяций и биоценозов. На вопросы отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.
	ОПК-14	Правильно выделяет значимые проблемы биологии экологии. Умеет аргументировано вести дискуссию. Свободно оперирует фактами и причинами формирования и развития различных этапов экологического кризиса.
	ОК-7	Хорошо умеет работать с информацией о новых открытиях в области экологии

«хорошо» (70 - 84 баллов)	ОПК-2	Демонстрирует достаточный уровень знаний теории социобиологической концепции формирования социума. Анализирует различные типы социума, дает оценку современному состоянию социума с позиции социобиологии, но допускает некоторые погрешности. В отдельных примерах может выделить междисциплинарные связи. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком.
	ОПК-10	Достаточно свободно ориентируется в законах, принципах и правилах общей, системной и прикладной экологии. Демонстрируется достаточное знание и понимание принципов охраны окружающей среды. Вопросы, задаваемые преподавателем, не вызывают существенных затруднений.
	ОПК-14	Правильно выделяет значимые проблемы биологии и экологии. Достаточно аргументировано ведет дискуссию. Способен оперировать фактами, знает причины формирования и развития различных этапов экологического кризиса.
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	ОК-7	Удовлетворительно умеет работать с информацией о новых открытиях в области экологии.
	ОПК-2	Демонстрирует не достаточный уровень знаний теории социобиологической концепции формирования социума. Плохо анализирует различные типы социума, дает оценку современному состоянию социума с позиции социобиологии, затрудняется дать оценку. Неуверенно определяет междисциплинарные связи. Ответ не всегда логично выстроен, материал излагается без применения научной терминологии.
	ОПК-10	Слабо ориентируется в законах, принципах и правилах общей, системной и прикладной экологии. Демонстрируется не достаточное знание и понимание. Не может анализировать и обобщать причины и необходимые действия для рационального природопользования. Вопросы, задаваемые преподавателем, вызывают затруднения.
	ОПК-14	Слабо ориентируется в значимых проблемах биологии и экологии. Не достаточно аргументировано ведет дискуссию. Знает только общие причины формирования и развития различных этапов экологического кризиса.
«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	ОК-7	Не умеет работать с информацией о новых открытиях в области экологии.
	ОПК-2	Демонстрирует слабый уровень знаний теории социобиологической концепции формирования социума. Не может анализировать типы социумов. Не может привести примеры из реальной практики охраны окружающей среды. Не может выделить междисциплинарные связи. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.
	ОПК-10	Не ориентируется в законах, принципах и правилах общей, системной и прикладной экологии. Не может продемонстрировать знание и понимание типов социума. Не ориентируется в информационном и иллюстративном материале, не может анализировать и обобщать примеры из экологии природоохранной практики. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом.
	ОПК-14	Не знает значимых проблем биологии и экологии. Не аргументировано ведет дискуссию. Не знает теорию экологического кризиса.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Ильиных И. А. Общая экология : учебно-методический комплекс. - Изд. 2-е, стер.. - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2020. - 124 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271774>
2. Шилов И. А. Организм и среда. Физиологическая экология : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 180 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449397>
3. Шилов И. А. Экология : Учебник для вузов. - 7-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 539 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449874>
4. Шилов И. А. Экология популяций и сообществ : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 227 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449398>

6.2 Дополнительная литература:

1. Дроздов, В. В. Общая экология : учебное пособие. - 2023-06-06; Общая экология. - Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2011. - 410 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/17949.html>

2. Библик Е. В., Лучникова Е. М., Онищенко С. С. Экология и рациональное природопользование: лабораторный практикум : практикум. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018. - 42 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571438>
3. Бинеев, Э. А. Экология : курс лекций. - Весь срок охраны авторского права; Экология. - Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2011. - 52 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/61307.html>
4. Блинов Л. Н., Полякова В. В., Семенча А. В. Экология : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 208 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/450677>
5. Большаков В. Н., Качак В. В., Коберниченко В. Г., Лобанов В. И., Островская А. В., Советкин В. Л., Струкова Л. В., Харлампович Г. Д., Ходоровская И. Ю., Шахов И. С., Ярошенко Ю. Г., Тягунов Г. В. Экология : учебник. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Логос, 2013. - 504 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716>
6. В., А., Ерофеева, В. В., Шакиров, К. Ф., Яблочников, С. Л. Экология: учебное пособие : конспект лекций. - 2025-06-30; Экология: учебное пособие. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2020. - 156 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/97363.html>
7. Вершинин, В. Л. Экология города : учебное пособие. - 2022-08-31; Экология города. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 88 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/66221.html>
8. Гиляров А. М. Экология биосферы : учебное пособие. - Москва: Московский Государственный Университет, 2016. - 160 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595274>
9. Данилов-Данильян В. И., Митина Н. Н., Малащенко Б. М. Экология : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 363 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/451415>
10. Дворецкая Т.С. Физиологическая экология животных : учеб. пособие. - Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2011. - 43 с.
11. Дерябин, В. А., Фарафонтова, Е. П. Экология : учебное пособие. - 2022-08-31; Экология. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 136 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/66618.html>
12. Дудник Н.И. Геоэкология Тамбовской области : Учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2004. - 181 с.
13. Еськов Е.К. Экология. Закономерности, правила, принципы, теории, термины и понятия : учебное пособие. - Москва: Абрис, 2012. - 584 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200858.html>
14. Жиров А. И., Дмитриев В. В., Ласточкин А. Н. Прикладная экология. В 2 т. Том 1 : Учебник для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 355 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/454409>
15. Жиров А. И., Дмитриев В. В., Ласточкин А. Н. Прикладная экология. В 2 т. Том 2 : Учебник для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 311 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/455498>
16. Ларичкин В. В., Ларичкина Н. И., Немущенко Д. А. Экология: оценка и контроль окружающей среды : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 124 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576396>
17. Лысенко И. О., Зеленская Т. Г., Поспелова О. А., Степаненко Е. Е., Мандра Ю. А. Экология : учебное пособие. - Ставрополь: Агрус, 2015. - 228 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438688>

18. Михаилиди, А. М. Экология : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Экология. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 170 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/83819.html>
19. Павлова Е. И., Новиков В. К. Общая экология : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 190 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452601>
20. Сазонов Э. В. Экология городской среды : Учебное пособие для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 275 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452518>
21. Степановских, А. С. Общая экология : учебник для вузов. - 2020-10-10; Общая экология. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 687 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/71031.html>
22. Тулякова О. В. Экология : учебное пособие. - Изд. 2-е, стер.. - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2019. - 183 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575175>

6.3 Иные источники:

1. Сохранение степей России - <http://savesteppe.org/>
2. Институт экологии растений и животных УрО РАН - <https://ipae.uran.ru/>
3. ИПЭЭ РАН - <http://www.sevin.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

7-Zip 9.20

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Операционная система Microsoft Windows 10

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. IPR BOOKS: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» . – URL: <https://rusneb.ru>
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
5. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>

6. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prlib.ru>
7. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
8. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
9. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
10. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» . – URL: <http://www.biblioclub.ru>
11. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
12. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
13. Юрайт: электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.