

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

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Е. В. Скрипникова
«21» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.14 Экология

Направление подготовки/специальность: 05.03.06 - Экология и природопользование

Профиль/направленность/специализация: Экологическая безопасность

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2020

Тамбов, 2021

Автор программы:

Кандидат педагогических наук, доцент Дворецкая Татьяна Сергеевна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «11» августа 2016 г. № 998).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры экологии и природопользования «25» декабря 2020 г. Протокол № 6

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.....	18
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	37
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	39
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	40

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-2 Владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации

ОПК-4 Владение базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды

ПК-15 Владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов

1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности по дисциплине:

- контрольно-ревизионная
 - подготовка документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа
 - участие в контрольно-ревизионной деятельности, экологическом аудите, экологическом нормировании и экологическом контроле состояния окружающей среды
 - производственный экологический контроль в организациях
 - контроль мелиоративного состояния и обеспечение регулирования водно-воздушного режима мелиоративных земель
 - проведение инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности
- научно-исследовательская
 - участие в проведении научных исследований в области экологии, охраны природы и иных наук об окружающей среде, в организациях, осуществляющих образовательную деятельность
 - проведение лабораторных исследований
 - осуществление сбора и первичной обработки материала
 - участие в полевых натурных исследованиях

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
	ОПК-2 Владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и	Знает и понимает: общие биологические закономерности на разных уровнях организации живой материи, основные положения современной теории эволюции; закономерности наследственности и изменчивости

	<p>природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации</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>
	<p>ОПК-4 Владение базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды</p>	<p>Знает и понимает:</p> <p>систематическое положение организмов, общие экобиологические закономерности функционирования разных уровней живой материи; приспособленность организмов разных царств к существованию в гидросфере, атмосфере, литосфере; общие закономерности адаптации живых систем</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <p>применять полученные знания в области практической экологии, научно-исследовательской и других видах деятельности</p> <p>Владеет:</p> <p>основными методами и приемами исследовательской работы в сфере природопользования и охраны природы</p>
	<p>ПК-15 Владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов</p>	<p>Знает и понимает:</p> <p>основные закономерности адаптаций экологии животных, растений и микроорганизмов, принципы их распространения на земле</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <p>использовать знания о систематическом положении организмов, общие экобиологические закономерности функционирования разных уровней живой материи; приспособленность организмов разных царств к существованию в биосфере; общие закономерности адаптации живых систем для проведения эмпирических исследований</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками использования результатов эмпирических в научно-исследовательской, аналитической деятельности в сфере экологии организмов</p>

1.4 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-2 Владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения					
		Очная (семестр)					
		1	2	3	4	5	6
1	Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Биоповреждения"			+			
2	Биология		+				
3	Биоповреждения			+			
4	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		+		+		+
5	Учение о сферах Земли			+	+	+	
6	Физика	+					
7	Химия		+				
8	Химия и физика окружающей среды			+			
9	Экологическая физиология					+	+

ОПК-4 Владение базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения					
		Очная (семестр)					
		1	3	4	5	6	7
1	Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Методика преподавания экологии"	+					
2	История экологии	+					

3	Методика преподавания экологии	+					
4	Прикладные аспекты экологии		+	+			
5	Проблемы искусственных экосистем					+	+
6	Социальные аспекты экологии				+	+	+
7	Технологии защиты и восстановления окружающей среды					+	+

ПК-15 Владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения					
		Очная (семестр)					
		1	2	4	5	6	7
1	Биогеография						+
2	История экологии	+					
3	Методика преподавания экологии	+					
4	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		+	+		+	
5	Экологическая физиология				+	+	

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Экология» относится к базовой части учебного плана ОП по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование.

Дисциплина «Экология» изучается в 1, 2, 3 семестрах.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 16 з.е.

Очная: 16 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	576
Контактная работа	208
Лекции (Лекции)	80
Практические (Практ. раб.)	128

Самостоятельная работа (СР)	260
Экзамен	108

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
1 семестр					
1	Взаимодействие организма и среды	4	12	20	Собеседование, опрос; Выступление с рефератом
2	Факторы и ресурсы среды	4	12	20	Устный опрос
3	Популяции - как элемент экосистемы	4	12	20	Коллоквиум
4	Биоценозы, состав и функциональная структура	4	12	20	Блиц-опрос, тестирование; Выступление с рефератом
2 семестр					
5	Живые и костные компоненты биогеоценоза и их функциональная деятельность.	4	8	10	Подготовка и защита презентации
6	Биоценозы, состав и функциональная структура	4	8	10	Блиц-опрос, тестирование
7	Экосистемы: закономерности существования	6	8	10	Подготовка и защита презентации
8	Биосфера: закономерности существования	6	8	12	Выступление с рефератом
9	Аутэкология микроорганизмов	6	8	10	Блиц-опрос, тестирование
10	Демэкология микроорганизмов	6	8	12	Устный опрос
3 семестр					
11	Экологическая характеристика сред жизни	6	6	22	Устный опрос
12	Растения как фотосинтезирующ ие организмы	6	6	22	Коллоквиум
13	Биоценотические связи растений	6	6	22	Выступление с рефератом

14	Адаптации животных к факторам окружающей среды	8	8	22	Блиц-опрос, тестирование
15	Демэкология животных	8	8	24	собеседование, опрос; Выступление с рефератом

Тема 1. Взаимодействие организма и среды (ПК-15)

Лекция.

Фундаментальные свойства живых систем. Уровни биологической организации. Разнообразие организмов. Источники энергии для организмов. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез и дыхание. Основные группы фотосинтезирующих организмов (планктонные цианобактерии и водоросли в морях и высшие растения на суше). Хемосинтез, жизнь в анаэробных условиях. Основные группы гетеротрофов (бактерии, грибы, животные). Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы и редуценты. Гомеостаз. Возможности адаптации организмов к изменениям условий среды. Эврибионты и стенобионты. Гомойо- и пойкилотермность. Принципы воспроизведения и развития различных организмов. Особенности зависимости организма от среды на разных стадиях жизненного цикла.

Практическое занятие.

- 1 Общая характеристика животных в сравнении с растениями.
- 2 Общая характеристика и ароморфозы представителей типов беспозвоночных животных.
- 3 Общая характеристика и ароморфозы представителей классов позвоночных животных.
- 4 Нервная и эндокринная системы как координаторы поведения и приспособления к среде.
- 5 Возникновение многоклеточности.
- 6 Феномен паразитизма. Дайте общую характеристику беспозвоночных животных.
- 7 Гипотезы возникновения многоклеточных животных.
- 8 Укажите экологические особенности паразитизма.
- 9 Систематика и характеристика позвоночных животных.
- 10 Человек как биологический вид.
- 11 Функциональное и пространственное строение экосистем.
- 12 Смоделировать пищевые цепи из предложенных организмов.
- 13 Функциональная целостность биосферы.
- 14 Факторы экологического риска.
- 15 Необратимые изменения экосистем.

Задания для самостоятельной работы.

1. Выделите критерии для сравнения пищевых сетей разных экосистем.
2. Факторы среды.
3. Постройте структурно – логическую опорную схему «Факторы экологического риска».
4. Законы зависимости организмов от факторов среды.
5. Основные среды жизни.
6. Постройте структурно – логическую опорную схему Типы биологических отношений в сообществах.
7. Экосистемы и биосфера.
8. Динамика и развитие экосистем.

Тема 2. Факторы и ресурсы среды (ОПК-2)

Лекция.

Представление о физико-химической среде обитания организмов; особенности водной, почвенной и воздушной сред. Абиотические и биотические факторы. Экологическое значение основных абиотических факторов: тепла, освещенности, влажности, солености, концентрации биогенных элементов. Заменяемые и незаменимые ресурсы. Сигнальное значение абиотических факторов. Суточная и сезонная цикличность. Лимитирующие факторы. Правило Либиха. Взаимодействие экологических факторов. Распределение отдельных видов по градиенту условий. Представление об экологической нише: потенциальная и реализованная ниша. Организмы - индикаторы качества среды.

Практическое занятие.

Практическое занятие. Температурные адаптации организмов

1. Температурные адаптации гомойотермных организмов, привести примеры.
2. Температурные адаптации пойкилотермных организмов, привести примеры.
3. На основе полученной информации заполнить таблицу «+» и «-» пойкилотермии и гомойотермии.
4. Постройте структурно – логическую опорную схему «Плюсы и минусы пойкилотермии и гомойотермии»

Жизненные формы растений и животных

Изучить признаки и принципы классификации организмов и группы, соответствующие этим принципам.

- А) По способу питания
- Б) По способу передвижения
- В) По отношению к температуре
- Г) По отношению к влажности

Практическое занятие. Изучить жизненные формы растений.

Заполнить таблицу «Жизненные формы растений по К. Раункиеру»

Сделать вывод, какие принципы лежат в основе этой классификации.

Классификация жизненных форм растений по Серебрякову И. Г.

Сделать рисунок параллельных рядов жизненных форм покрытосеменных растений.

Выяснить принципы классификации.

Постройте структурно – логическую опорную схему Жизненные формы животных.

Задания для самостоятельной работы.

1. Углубленное изучение материалов темы.
2. Постройте структурно – логическую опорную схему Организмы - индикаторы качества среды.

Тема 3. Популяции - как элемент экосистемы (ОПК-4)

Лекция.

Определение понятий «биологический вид» и «популяция». Иерархическая структура популяций; расселение организмов и межпопуляционные связи. Статические характеристики популяции: численность, плотность, возрастной и половой состав. Биомасса и способы ее выражения: сырой и сухой вес, энергетический эквивалент. Методы оценки численности и плотности популяции. Характер пространственного размещения особей и его выявление. Случайное, равномерное и агрегированное распределение. Механизмы поддержания пространственной структуры. Территориальность. Скопления животных и растений, причины их возникновения. Динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность, скорость популяционного роста. Модели роста популяции. Специфическая скорость роста популяции, "плотность насыщения" как показатель емкости среды, чистая скорость размножения. Динамика биомассы. Понятие о биопродуктивности.

Практическое занятие.

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.
5. После просмотра фильма «Пустыни Земли» постройте структурно – логическую опорную схему записать приспособления организмов к высоким температурам и недостатку влаги.

Задания для самостоятельной работы.

1. Постройте структурно – логическую опорную схему Механизмы поддержания пространственной структуры.
2. Углубленное изучение материалов темы

Тема 4. Биоценозы, состав и функциональная структура (ОПК-2)

Лекция.

Типы взаимоотношения между организмами: симбиоз, мутуализм, комменсализм, конкуренция, биотрофия (хищничество в широком смысле слова). Межвидовая конкуренция. Эксплуатация и интерференция. Принцип конкурентного исключения. Условия сосуществования конкурирующих видов. Конкуренция и распространение видов в природе. Отношения "хищник-жертва". Сопряженные колебания численности хищника и жертвы. Сопряженная эволюция. Видовая структура сообществ и способы ее выявления. Видовое разнообразие как специфическая характеристика сообщества. Динамика сообществ во времени. Сукцессия. Серийные и климаксовые сообщества.

Практическое занятие.

1. Газовый режим водной среды, содержание углекислого газа и растворенного кислорода.
2. Кислотность водной среды, значение для организмов.
3. Солевой режим водной среды.
4. Плотность воды, ее роль для организмов.
5. Световой режим водной среды, влияние на гидробионтов.

Задания для самостоятельной работы.

1. Постройте структурно – логическую опорную схему Типы взаимоотношения между организмами в экосистеме леса.
2. Постройте структурно – логическую опорную схему Типы взаимоотношения между организмами в экосистеме луга.
3. Постройте структурно – логическую опорную схему Типы взаимоотношения между организмами в экосистеме озера
4. Углубленное изучение материалов темы

Тема 5. Живые и косные компоненты биогеоценоза и их функциональная деятельность. (ОПК-4)

Лекция.

Виды и видовые популяции в составе живых компонентов биогеоценоза. Специфические свойства местных популяций. Жизненные формы и экоморфы. Системы фитоценозов Г.И. Поплавской В.Н. Сукачева, Л.Г. Раменского и Дж. Грайма. Зооценозы (по Д.Н. Кашкарову).

Состав и функциональная деятельность автотрофного ценокомплекса. Зависимость состава автотрофного ценокомплекса от условий природно-географической зоны. Фото- и хемосинтезики, их основные функции. Биоценотическая функциональная деятельность автотрофного ценокомплекса (по Н.В. Дылису и др.). Системообразующая роль фитоценоза. Состав и функциональная деятельность биотрофного ценокомплекса. Биоценотическая функция биотрофов (по П.М. Рафесу и др.). Специфические особенности деятельности животных биотрофного ценокомплекса (в наземной сфере, в почвенной среде), позвоночных и беспозвоночных. Роль других групп организмов биотрофного ценокомплекса: высшие растения - паразиты и полупаразиты, низшие растения - паразиты, симбионты, насекомоядные растения, животные-паразиты, патогенные, паразитические, хищные бактерии и вирусы. Состав и функциональная деятельность сапротрофного ценокомплекса. Биологические

особенности и роль микроорганизмов, их численность, масса в различных биогеоценозах. Биогеоценотическая функция микроорганизмов. Другие группы организмов в сапротрофном ценокомплексе: животные-сапрофаги, сапрофиты. Переработка опада и отпада в биогеоценозе как основная специфическая функция сапротрофного ценокомплекса. Минерализация и гумификация. Формы гумуса.

Косные компоненты биогеоценоза, их состав и функциональная роль. Общие представления о среде в биогеоценозе (экотоп, климатоп, эдафотоп, аэротоп, биотоп). Аэротоп и его материальная основа. Атмосфера в прошлом и теперь. Деятельный слой и его особенности, факторы атмосферного воздуха. Составные элементы и функциональная роль атмосферы в биогеоценозе: солнечная радиация, атмосферные осадки, газовый состав, циркуляция атмосферного воздуха. Биогеоценотическая роль атмосферы. Преобразование атмосферы во внутреннюю воздушную среду биогеоценоза. Фитоклимат: световой, тепловой режимы, режим увлажнения, специфика газового состава и циркуляции воздуха.

Эдафотоп и его материальная основа. Почвообразование. Представления о процессе почвообразования различных ученых (В.В. Докучаев, В.А. Ковда, В.Р. Волобуев и др.). Строение почвы. Почвенные биогеогоризонты и слои. Распределение химических элементов по почвенному профилю.

Практическое занятие.

1. Газовый режим водной среды, содержание углекислого газа и растворенного кислорода.
2. Кислотность водной среды, значение для организмов.
3. Солевой режим водной среды.
4. Плотность воды, ее роль для организмов.
5. Световой режим водной среды, влияние на гидробионтов.

Задания для самостоятельной работы.

1. Постройте структурно – логическую опорную схему Типы взаимоотношения между организмами в экосистеме леса.
2. Постройте структурно – логическую опорную схему Типы взаимоотношения между организмами в экосистеме луга.
3. Постройте структурно – логическую опорную схему Типы взаимоотношения между организмами в экосистеме озера
4. Углубленное изучение материалов темы

Тема 6. Биоценозы, состав и функциональная структура (ПК-15)

Лекция.

Типы взаимоотношения между организмами: симбиоз, мутуализм, комменсализм, конкуренция, биотрофия (хищничество в широком смысле слова). Межвидовая конкуренция. Эксплуатация и интерференция. Принцип конкурентного исключения. Условия сосуществования конкурирующих видов. Конкуренция и распространение видов в природе. Отношения "хищник-жертва". Сопряженные колебания численности хищника и жертвы. Сопряженная эволюция. Видовая структура сообществ и способы ее выявления. Видовое разнообразие как специфическая характеристика сообщества. Динамика сообществ во времени. Сукцессия. Сериальные и климаксовые сообщества.

Практическое занятие.

1. Газовый режим водной среды, содержание углекислого газа и растворенного кислорода.
2. Кислотность водной среды, значение для организмов.
3. Солевой режим водной среды.
4. Плотность воды, ее роль для организмов.
5. Световой режим водной среды, влияние на гидробионтов.

Задания для самостоятельной работы.

1. Постройте структурно – логическую опорную схему Типы взаимоотношения между организмами в экосистеме леса.
2. Постройте структурно – логическую опорную схему Типы взаимоотношения между организмами в экосистеме луга.
3. Постройте структурно – логическую опорную схему Типы взаимоотношения между организмами в экосистеме озера
4. Углубленное изучение материалов темы

Тема 7. Экосистемы: закономерности существования (ОПК-2)

Лекция.

Экосистемы: закономерности существования. Определение понятия "экосистема". Экосистемы как хронологические единицы биосферы. Составные компоненты экосистем; основные факторы, обеспечивающие их существование. Развитие экосистем: сукцессия. Функциональная структура экосистем. Представление о консорции. Трофическая структура: автотрофы и гетеротрофы. Продуценты, консументы, редуценты. Пищевые цепи и сети. Способы выражения трофической структуры, экологические пирамиды.

Энергия в экосистемах. Мера термодинамической упорядоченности экосистем. Аэробное и анаэробное дыхание, брожение. Стадии разложения детрита, экологическая роль. Концепция продуктивности. Первичная продуктивность, валовая и чистая, методы измерения. Вторичная продуктивность, чистая продуктивность сообщества. Классификация экосистем по продуктивности. Динамика экосистем. Классификация биогеоценотических сукцессии. Климатическая зональность и основные типы наземных экосистем. Тундры, болота, тайга, смешанные и широколиственные леса умеренной зоны, степи, тропические влажные леса, пустыни.

Водные экосистемы и их основные особенности. Биологическая структура океана.

Практическое занятие.

1. Пустыни: тропические пустыни (например, Южная Сахара);
2. пустыни умеренных широт (например, Мохаве в Южной Калифорнии),
3. холодные пустыни.
1. Травянистые экосистемы: тропические травянистые экосистемы (равнина, Серенгети в Африке),
2. травянистые системы умеренных широт (например, Северная и Южная Америка, Европа, Азия),

Задания для самостоятельной работы.

Постройте структурно – логическую опорную схему Энергия в экосистемах.

Мера термодинамической упорядоченности экосистем.

Тема 8. Биосфера: закономерности существования (ПК-15)

Лекция.

Строение Земли, ее оболочки, их структура, взаимосвязь, динамика. Природные ландшафты. Биосфера. Роль В.И. Вернадского в формировании современного понятия о биосфере. Круговорот вещества и энергии. Функциональная целостность биосферы. Круговорот важнейших химических элементов в биосфере. Круговорот углерода. Биологическое значение углерода. Круговорот кислорода. Биологическое значение кислорода. Круговорот азота. Проблемы загрязнения окружающей среды соединениями азота. Круговорот фосфора. Биологическая роль фосфора. Фосфор как лимитирующий фактор. Последствия антропогенного нарушения круговорота фосфора. Круговорот серы. Биологическое значение серы. Экологические последствия физического, химического и биологического загрязнения экосистем.

Преобразующее влияние живого на среду обитания. Эффект самоочищения. Обменные процессы в организмах как ключевой этап биопродуктивности. Биогеохимические функции разных групп организмов. Биоразнообразие как ресурс биосферы. Основные этапы эволюции биосферы.

Практическое занятие.

Круговорот углерода. Биологическое значение углерода.

Круговорот кислорода. Биологическое значение кислорода.

Круговорот азота. Проблемы загрязнения окружающей среды соединениями азота.

Круговорот фосфора. Биологическая роль фосфора.

Фосфор как лимитирующий фактор. Последствия антропогенного нарушения круговорота фосфора.

Круговорот серы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Нелинейное моделирование и синергетические подходы к прогнозу биосферных процессов и будущего человечества.
2. Экономические, эстетические и этические причины, побуждающие охранять природу.
3. Переход от антропоцентризма к биоцентризму.
4. Углубленное изучение материалов темы

Тема 9. Аутэкология микроорганизмов (ОПК-4)

Лекция.

Морфологическое и трофическое разнообразие микроорганизмов. Группы микроорганизмов: протисты, микроводоросли, микроскопические грибы, бактерии. Разнообразие микроорганизмов по способу получения энергии: фото- хемотротрофы, гетеротрофы, лито- и органотрофы. Аэробные и анаэробные микроорганизмы. Экофизиологические адаптации. Типы питания микроорганизмов.

Адаптации микроорганизмов. Роль неспецифических биохимических реакций. Морфофизиологические адаптации. Защитная роль пигментов. Запасные вещества. Способы расселения. Таксисы. Экстремофильные микроорганизмы. Психрофилы, термофилы, ацидофилы, алкалофилы, галофилы. Переживающие формы микроорганизмов. Особенности микроорганизмов из разных природных сред. Микроорганизмы почвы, атмосферы, водной среды. Животные и растения как среда обитания микроорганизмов.

Практическое занятие.

Разнообразие микроорганизмов.

Все многообразие микроорганизмов

Классификация по трофности.

Специфические признаки микроорганизмов.

Особенности строения клетки микроорганизма.

Аутэкология микроорганизмов.

Отношение к температуре,

Отношение к солености

Отношение к активности воды

Редокс-потенциал.

Задания для самостоятельной работы.

1. Постройте структурно – логическую опорную схему Животные и растения как среда обитания микроорганизмов.
2. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 10. Демэкология микроорганизмов (ОПК-2)

Лекция.

Демэкология микроорганизмов. Особенности микробных популяций. Методы популяционной микробиологии, кинетика роста, зависимость скорости роста от концентрации субстрата и факторов среды. Модели роста микроорганизмов. Особенности гомеостаза микробных популяций, ингибирование метаболитами. Синэкология микроорганизмов.

Примеры микробных сообществ Функциональная структура микробных сообществ. Трофические взаимодействия в микробных сообществах. Пространственная структура сообществ. Межмикробные взаимодействия. Взаимодействие микроорганизмов и растений. Место микроорганизмов в пищеварении животных. Патогенные микроорганизмы. Биосферная роль микроорганизмов.

Роль микроорганизмов в осуществлении биогеохимических циклов. Группы микроорганизмов цикла азота. Группы микроорганизмов цикла серы. Осуществление полных круговоротов бактериями. Геологическая деятельность микроорганизмов. Территориальное распространение микробных сообществ.

Практическое занятие.

Особенности стратегий микроорганизмов.

Особенности динамики популяций микроорганизмов.

Ингибирование метаболитами.

Специфические формы экологических реакций.

Паразитизм.

Задания для самостоятельной работы.

Биосферная роль микроорганизмов.

Микроорганизмы в глобальном цикле серы.

Микробная сульфатредукция.

Микроорганизмы азотофиксаторы и нитрификаторы

Водородоокисляющие и углеродоокисляющие бактерии.

Микроорганизмы и ландшафт.

Топический преферендум.

Роль в образовании осадочных пород.

Места образования экстремофильных сообществ.

Тема 11. Экологическая характеристика сред жизни (ОПК-4)

Лекция.

Наземно-воздушная среда жизни. Общая характеристика среды. Особенности экологических факторов (плотность воздуха, водный режим, температура, свет, излучения). Морфологическая и физиологическая адаптация организмов к среде. Экологические группы наземно-воздушной среды. Наземные экосистемы: тундра: арктическая и альпийская; бореальные хвойные леса; листопадный лес умеренной зоны; степь умеренной зоны; тропические злаковники и саванна; чапарраль (районы с дождливой зимой и засушливым летом); пустыня: травянистая и кустарниковая; полувечнозеленый тропический лес (районы с выраженными влажным и сухим сезонами); вечнозеленый тропический дождевой лес. Организмы-индикаторы чистоты воздуха и загрязнения атмосферы.

Общая характеристика водной среды жизни. Экологические группы: планктон, нектон, бентос. Самоочищение водоёмов. Пресноводные экосистемы: Лентические (стоячие воды): озера, пруды, водохранилища и др.; лотические (текущие воды): реки, ручьи, родники и др.; заболоченные угодья: болота, болотистые леса, марши (приморские луга). Морские экосистемы: открытый океан (пелагическая экосистема); воды континентального шельфа (прибрежные воды); районы апвеллинга (плодородные районы с продуктивным рыболовством); эстуарии (прибрежные бухты, проливы, устья рек, солёные марши и др.); глубоководные рифтовые зоны.

Общая характеристика среды. Особенности экологических факторов почвы. Адаптация организмов к среде. Экологические группы среды. Организмы, участвующие в самоочищении почвы. Биоиндикация показателей чистоты почвы.

Практическое занятие.

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.
5. После просмотра фильма «Пустыни Земли» постройте структурно – логическую опорную схему записать приспособления организмов к высоким температурам и недостатку влаги.

Задания для самостоятельной работы.

1. Постройте структурно – логическую опорную схему Механизмы поддержания пространственной структуры.
2. Углубленное изучение материалов темы

Тема 12. Растения как фотосинтезирующие организмы (ОПК-4)

Лекция.

Растения как фотосинтезирующие организмы: адаптации к факторам среды.

Физическая природа света. Оптические свойства листа. Архитектоника растений. Световая и темновая стадии фотосинтеза. Факторы, определяющие интенсивность фотосинтеза. Приспособления растений к световому режиму. Зональные и поясные различия фотосинтеза растений. Влияние света на функции фотосинтеза.

Адаптации к прикрепленному образу жизни. Рост растений как аналог подвижности. Вегетативно подвижные и вегетативно-неподвижные виды. Торможение роста и покой как форма переживания неблагоприятных условий. Поливариантность онтогенеза у растений.

Абиотические факторы и жизнь растений. Значение эдафических факторов в жизни растений. Экологические группы растений по отношению к кислотности почвы. Значение элементов зольного питания. Пути адаптации к засолению. Морфофизиологические особенности растений из различных сред обитания. Роль рельефа в жизни растений. Адаптогенная роль атмосферного воздуха. Экологическое значение ветра.

Практическое занятие.

Природа света.

Оптические свойства листа.

Внутреннее строение листа.

Архитектоника.

Особенности фотосинтетического процесса.

Периодичность фотосинтеза.

Особенности световой фазы.

Особенности темновой фазы.

Адаптивные реакции.

Задания для самостоятельной работы.

1. Углубленное изучение материалов темы
2. Постройте структурно – логическую опорную схему Морфофизиологические особенности растений из различных сред обитания.

Тема 13. Биоценотические связи растений (ПК-15)

Лекция.

Демэкология растений. Жизненные формы растений. Система Раункиера. Модульная структура растений способность к вегетативному размножению. Проблема счетных единиц в популяционных исследованиях. Понятие ценопопуляции. Задержки онтогенетических стадий. Сукцессии.

Растения-эдификаторы. Аллелопатия. Паразитические формы растений. Взаимоотношения растений и грибов. Зоогенные факторы в жизни растений.

Практическое занятие.

Типы распространения семян.

Вегетативная подвижность.

Латентные состояния растений.

Ростовые движения.

Термонастии

Задания для самостоятельной работы.

Факторы организации растительных сообществ.

Взаимоотношения растений в сообществе.

Влияние гетеротрофных компонентов экосистем на взаимоотношения растений.

Паразитические организмы.

Поли모델ная концепция растительного сообщества.

Тема 14. Адаптации животных к факторам окружающей среды (ОПК-2)

Лекция.

Адаптации животных к факторам окружающей среды.

Роль развития нервной системы. Способы ориентации в окружающей среде. Многообразие адаптаций к среде обитания. Теплообмен у животных. Влияние температурного фактора среды обитания на животных. Водный баланс у наземных и водных животных. Пути поступления и удаления воды. Способы выживания при дефиците природной влаги. Свет и ориентация в пространстве. Органы зрения и биоллюминисценция у различных таксономических групп животных. Жизненные формы животных.

Практическое занятие.

Связь адаптивного потенциала с комплексом средовых воздействий.

Роль нервной системы в регуляции.

Виды ориентации.

Теплообмен у животных.

Водный баланс животного организма.

Пути поступления воды в организм.

Пути удаления воды из организма.

Адаптации к водному дефициту.

Световые реакции.

Динамика численности

Популяционный гомеостаз.

Типы стратегий.

Популяционные структуры и их экологическое значение.

Задания для самостоятельной работы.

1. Формулирование вопросов министру образования, ректору вуза, социологу, политику, позволяющих выявить особенности предпринимательского университета
2. Углубленное изучение материалов темы

Тема 15. Демэкология животных (ОПК-4)

Лекция.

Стратификация животного населения в водной среде. Животные-фильтраторы и их экологическое значение. Заморы, их причины и последствия. Эдафобионты и комплекс их приспособления. Роль животных в почвообразовательных процессах. Паразитизм животных. Адаптивные особенности паразитов. Значение паразитов в биоценозах и популяционной динамике членов природных сообществ. Освоение полета представителями различных таксонов при наземном образе жизни. Экологические выгоды полета.

Практическое занятие.

Популяции животных.

Роль животных в трофической структуре биоценозов.

Популяционная коммуникация.

Одиночный и групповой образ жизни.

Эффект группы.

Территориальные отношения животных.

Различия животных по степени оседлости (прикрепленности к субстрату).

Экологическое значение возрастного состава популяции.

Этологическая структура популяции.

Иерархия в видовых группировках животных.

Этологическая структура у общественных насекомых.

Формы коммуникации и сигнализации.

Практическое занятие.

Типы динамики численности.

Популяционные стратегии и их представители.

Влияние хищников на видовое разнообразие сообществ.

Трофические взаимоотношения животных.

Задания для самостоятельной работы.

1. Постройте структурно – логическую опорную схему Демографические характеристики популяции.
2. Постройте структурно – логическую опорную схему Механизмы гомеостаза популяционных структур.
3. Углубленное изучение материалов темы

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

1 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 40 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый

- премиальные баллы – 10 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 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.	Взаимодействие организма и среды	Собеседование, опрос	10	<p>10-7 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>6-4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>2-1 балл – 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>
		Выступление с рефератом	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.	Факторы и ресурсы среды	Устный опрос(контрольный срез)	10	<p>10-8 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>7-5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии</p> <p>4-1 балл – 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.	Популяции - как элемент экосистемы	Коллоквиум	10	<p>10 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к 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>8 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии.</p> <p>5 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме 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>
4.	Биоценозы, состав и функциональная структура	Блиц-опрос, тестирование(контрольный срез)	10	<p>10-8 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте</p> <p>7-5 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте</p> <p>4-1 балл – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>

	Выступление с рефератом	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.	Посещаемость	10	<p>10 баллов – студент посетил все 100% занятий</p> <p>7-9 баллов – студент посетил не менее 80% занятий</p> <p>4-6 баллов – студент посетил не менее 50% занятий</p> <p>1-3 балла – студент посетил не менее 25% занятий</p> <p>Если студент посетил менее 25% занятий, баллы не начисляются</p>
6.	Премияльные баллы	10	Дополнительные премияльные баллы могут быть начислены: - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов
7.	Ответ на экзамене	30	<p>10-17 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно»</p> <p>18-24 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо»,</p> <p>25-30 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично»</p>
8.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы на экзамене	10	<p>Прохождение тестирования (30 вопросов) по всему курсу дисциплины (10 баллов)</p> <p>Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы</p>
9.	Итого за семестр	100	

2 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 30 баллов
- контрольные срезы – 3 среза по 10 баллов каждый

- премиальные баллы – 10 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 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.	Живые и костные компоненты биогеоценоза и их функциональная деятельность.	Подготовка и защита презентации	10	<p>10 баллов – презентация соответствует теме, структура и оформление отвечает вышеперечисленным требованиям, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, свободно отвечает на вопросы, используя профессиональную терминологию</p> <p>8 балла – презентация соответствует теме, структура и оформление в основном отвечает вышеперечисленным требованиям, студент владеет представленным материалом, отвечает на заданные вопросы</p> <p>6 баллов – в структуре и оформлении презентации имеются недоработки, материал представлен в презентации не рационально, мало иллюстративного материала, студент владеет неполной информацией по теме, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы</p> <p>4 балла - в структуре и оформлении презентации имеются недоработки, материал представлен сплошным текстом, мало иллюстративного материала, студент слабо владеет информацией по теме, при ответе использует заготовленный текст, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы</p> <p>2 балла - в структуре и оформлении презентации имеются значительные недоработки, материал представлен не по теме, сплошным текстом, мало иллюстративного материала, студент слабо владеет информацией по теме, при ответе использует заготовленный текст, не может отвечать на поставленные дополнительные вопросы</p>
2.	Биоценозы, состав и функциональная структура	Блиц-опрос, тестирование(контрольный срез)	10	<p>10-8 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте</p> <p>7-5 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте</p> <p>4-1 балл – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>

3.	Экосистемы: закономерность и существования	Подготов ка и защита презентац ии	10	<p>10 баллов – презентация соответствует теме, структура и оформление отвечает вышеперечисленным требованиям, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, свободно отвечает на вопросы, используя профессиональную терминологию</p> <p>8 балла – презентация соответствует теме, структура и оформление в основном отвечает вышеперечисленным требованиям, студент владеет представленным материалом, отвечает на заданные вопросы</p> <p>6 баллов – в структуре и оформлении презентации имеются недоработки, материал представлен в презентации не рационально, мало иллюстративного материала, студент владеет неполной информацией по теме, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы</p> <p>4 балла - в структуре и оформлении презентации имеются недоработки, материал представлен сплошным текстом, мало иллюстративного материала, студент слабо владеет информацией по теме, при ответе использует заготовленный текст, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы</p> <p>2 балла - в структуре и оформлении презентации имеются значительные недоработки, материал представлен не по теме, сплошным текстом, мало иллюстративного материала, студент слабо владеет информацией по теме, при ответе использует заготовленный текст, не может отвечать на поставленные дополнительные вопросы</p>
4.	Биосфера: закономерность и существования	Выступле ние с реферато м	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.	Аутэкология микроорганизмов	Блиц-опрос, тестирование(контрольный срез)	10	10-8 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте 7-5 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте 4-1 балл – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает
6.	Демэкология микроорганизмов	Устный опрос(контрольный срез)	10	10-8 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 7-5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии 4-1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
7.	Посещаемость		10	10 баллов – студент посетил все 100% занятий 7-9 баллов – студент посетил не менее 80% занятий 4-6 баллов – студент посетил не менее 50% занятий 1-3 балла – студент посетил не менее 25% занятий Если студент посетил менее 25% занятий, баллы не начисляются
8.	Премиальные баллы		10	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов
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		10	Прохождение тестирования (30 вопросов) по всему курсу дисциплины (10 баллов) Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
11.	Итого за семестр		100	

3 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 50 баллов
- контрольные срезы – 1 срез по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 10 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.	Экологическая характеристика сред жизни	Устный опрос	10	<p>10-8 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>7-5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии</p> <p>4-1 балл – 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>
2.	Растения как фотосинтезирующие организмы	Коллоквиум	10	<p>10 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к 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>8 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии</p> <p>5 баллов – студент владеет теоретическим материалом по теме 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.	Биоценотическое связи растений	Выступление с рефератом	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>
4.	Адаптации животных к факторам окружающей среды	Блиц-опрос, тестирование(контроль и срез)	10	<p>10-8 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте</p> <p>7-5 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте</p> <p>4-1 балл – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>
5.	Демэкология животных	собеседование, опрос	10	<p>10-8 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>7-5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии</p> <p>4-1 балл – 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>

	Выступление с рефератом	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>
6.	Посещаемость	10	<p>10 баллов – студент посетил все 100% занятий</p> <p>7-9 баллов – студент посетил не менее 80% занятий</p> <p>4-6 баллов – студент посетил не менее 50% занятий</p> <p>1-3 балла – студент посетил не менее 25% занятий</p> <p>Если студент посетил менее 25% занятий, баллы не начисляются</p>
7.	Премияльные баллы	10	Дополнительные премияльные баллы могут быть начислены: - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов
8.	Ответ на экзамене	30	<p>10-17 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно»</p> <p>18-24 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо»,</p> <p>25-30 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично»</p>
9.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы на экзамене	10	<p>Прохождение тестирования (30 вопросов) по всему курсу дисциплины (10 баллов)</p> <p>Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы</p>
10.	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

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Блиц-опрос, тестирование

Тема 4. Биоценозы, состав и функциональная структура

Какой из факторов может повлиять на прекращение обмена генами между популяциями?

- 1) ограниченность территории, занимаемой популяции
- 2) изоляция ареала
- 3) различия в характере пищи
- 4) климат

Какое из утверждений является правильным?

- 1) дегенерация не бывает прогрессивной
- 2) дегенерация ведет к морфофизиологическому прогрессу
- 3) дегенерация всегда приводит к вымиранию вида
- 4) дегенерация ведет к биологическому прогрессу

Что является исходным материалом для видообразования

- 1) изоляция
- 2) популяционные волны
- 3) мутации
- 4) модификации

Каким из перечисленных ниже ароморфозов сопровождается выход растений на сушу?

- 1) появление хлорофилла
- 2) возникновение многоклеточности
- 3) появление проводящей ткани
- 4) возникновением семени

Тема 6. Биоценозы, состав и функциональная структура

1. Животные откуда, как правило, ведут ночной образ жизни:

- а) широколиственных лесов
- б) тундры

в) тропической пустыни

2. Животные откуда, как правило, имеют хорошее зрение и быстро бегают:

а) тайги

б) саванны

в) тропической пустыни

3. В какой из природных зон, крупные сухопутные животные практически отсутствуют, остальные обитают преимущественно на деревьях:

- а) саванны
- б) степи
- в) влажных вечнозеленых экваториальных лесов

Тема 9. Аутэкология микроорганизмов

2. Когда на Земле появились первые живые организмы:

- а) 3,5 млрд лет назад
- б) 3,5 млн лет назад
- в) 6 тыс. лет назад

3. Где на нашей планете появились живые организмы:

- а) на суше
- б) в воздухе
- в) в Мировом океане

4. Для какого мира характерен более разнообразный видовой состав:

- а) животного
- б) растительного
- в) оба варианта верны

Тема 14. Адаптации животных к факторам окружающей среды

1. Приспособленность организмов к среде обитания – результат

- 1) стремления особей к самосовершенствованию
- 2) модификационной изменчивости
- 3) деятельности человека
- 4) взаимодействия эволюционных факторов

2. Как современная наука объясняет формирование органической целесообразности:

- 1) является результатом активного стремления организмов приспособиться к конкретным условиям среды;
 - 2) является результатом естественного отбора особей, оказавшихся более приспособленными, чем другие, к условиям среды благодаря наличию у них случайно возникших наследственных изменений;
 - 3) является результатом непосредственного влияния внешних условий на развитие у организмов соответствующих признаков;
 - 4) она была изначально predetermined в момент создания творцом основных видов живых существ.
- 3. Явление, которое служит примером маскировочной окраски:**
- 1) окраска пятнистого оленя и тигра;

- 2) пятна на крыльях некоторых бабочек, похожие на глаза позвоночных животных;
- 3) сходство окраски крыльев бабочки пьериды с окраской крыльев несъедобной бабочки геликониды;
- 4) окраска божьих коровок и колорадского жука.

Выступление с рефератом

Тема 1. Взаимодействие организма и среды

- 1 Нервная и эндокринная системы как координаторы поведения и приспособления к среде.
- 2 Возникновение многоклеточности.
- 3 Феномен паразитизма. Дайте общую характеристику беспозвоночных животных.
- 4 Гипотезы возникновения многоклеточных животных.
- 5 Укажите экологические особенности паразитизма.
- 6 Систематика и характеристика позвоночных животных.
- 7 Человек как биологический вид.
- 8 Функциональное и пространственное строение экосистем.
- 9 Смоделировать пищевые цепи из предложенных организмов.
- 10 Функциональная целостность биосферы.
- 11 Факторы экологического риска.

Тема 4. Биоценозы, состав и функциональная структура

Философское прочтение биологических эволюционных теорий.
 Естественнаучная эзотерическая и религиозная картина мира.
 Универсальный эволюционизм и синергетика.
 Биологические методы исследования эволюционных процессов.

Тема 8. Биосфера: закономерности существования

Круговорот важнейших химических элементов в биосфере.
 Круговорот углерода. Биологическое значение углерода.
 Круговорот кислорода. Биологическое значение кислорода.
 Круговорот азота. Проблемы загрязнения окружающей среды соединениями азота.
 Круговорот фосфора. Биологическая роль фосфора.
 Фосфор как лимитирующий фактор. Последствия антропогенного нарушения круговорота фосфора.

Тема 13. Биоценотические связи растений

Температурный режим.
 Кардинальные (критические) точки температур.
 Холодостойкость.
 Морозостойкость.
 Жаростойкость.
 Засухоустойчивость.

Водный баланс.

Типы корневых систем.
 Транспирация.
 Регуляция транспирации.

Экосистемное значение транспирации.
 Значение ветра.
 Значение почвенных элементов.
 Значимость отдельных макроэлементов.
 Защита от избытка солей.

Демэкология растений.

Жизненная форма.
 Система Раункиера.
 Формы роста.

Модульная структура растений и ее экологическое значение.

Типы растительных популяций.
 Биоценотические связи растений.
 Экологическая сукцессия.

Тема 15. Демэкология животных

Практическое занятие. Популяции животных.

Роль животных в трофической структуре биоценозов.
 Популяционная коммуникация.
 Одиночный и групповой образ жизни.
 Эффект группы.
 Территориальные отношения животных.
 Различия животных по степени оседлости (прикрепленности к субстрату).

Практическое занятие.

Экологическое значение возрастного состава популяции.
 Этологическая структура популяции.
 Иерархия в видовых группировках животных.
 Этологическая структура у общественных насекомых.
 Формы коммуникации и сигнализации.

Практическое занятие.

Типы динамики численности.
 Популяционные стратегии и их представители.
 Влияние хищников на видовое разнообразие сообществ.
 Трофические взаимоотношения животных.

Коллоквиум

Тема 3. Популяции - как элемент экосистемы

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.
5. После просмотра фильма «Пустыни Земли» постройте структурно – логическую опорную схему записать приспособления организмов к высоким температурам и недостатку влаги.

Тема 12. Растения как фотосинтезирующие организмы

Формы роста в зависимости от температурных условий местообитаний.
 Экологические типы растений по отношению к температуре.

Температурные пороги жизнедеятельности.
 Особенности адаптаций к условиям жары и холода.
 Зимний покой растений.
 Стратификация, яровизация.
 Зимнезеленые растения.
 Сезонная и суточная термопериодичность у растений.
 Водный баланс растений.
 Пути поступления воды в наземные растения.
 Транспирация.
 Типы и особенности корневых систем.
 Значение важности устойчивого завядания.
 Экологические типы наземных растений по отношению к воде.
 Экологические особенности водных растений.
 Водный режим гигрофитов.

Подготовка и защита презентации

Тема 5. Живые и косные компоненты биогеоценоза и их функциональная деятельность.

1. Одиночный образ жизни.
2. Семейный образ жизни.
3. Колонии.
4. Стаи.
5. Стада.
6. Эффект группы.

Тема 7. Экосистемы: закономерности существования

1. Полярные травянистые экосистемы, тундры
2. Лесные экосистемы: влажные тропические леса,
3. Листопадные леса умеренных широт,
4. Северные и хвойные леса.

Собеседование, опрос

Тема 1. Взаимодействие организма и среды

- 1 Общая характеристика животных в сравнении с растениями.
- 2 Общая характеристика и ароморфозы представителей типов беспозвоночных животных.
- 3 Общая характеристика и ароморфозы представителей классов позвоночных животных.
- 4 Нервная и эндокринная системы как координаторы поведения и приспособления к среде.
- 5 Возникновение многоклеточности.
- 6 Феномен паразитизма. Дайте общую характеристику беспозвоночных животных.
- 7 Гипотезы возникновения многоклеточных животных.
- 8 Укажите экологические особенности паразитизма.
- 9 Систематика и характеристика позвоночных животных.
- 10 Человек как биологический вид.
- 11 Функциональное и пространственное строение экосистем.
- 12 Смоделировать пищевые цепи из предложенных организмов.
- 13 Функциональная целостность биосферы.
- 14 Факторы экологического риска.
- 15 Необратимые изменения экосистем.

собеседование, опрос

Тема 15. Демэкология животных

Связь адаптивного потенциала с комплексом средовых воздействий.

Роль нервной системы в регуляции.

Виды ориентации.

Теплообмен у животных.

Водный баланс животного организма.

Пути поступления воды в организм.

Пути удаления воды из организма.

Адаптации к водному дефициту.

Световые реакции.

Устный опрос

Тема 2. Факторы и ресурсы среды

1. Температурные адаптации гомойотермных организмов, привести примеры.
2. Температурные адаптации пойкилотермных организмов, привести примеры.

Тема 10. Демэкология микроорганизмов

Биосферная роль микроорганизмов.

Микроорганизмы в глобальном цикле серы.

Микробная сульфатредукция.

Микроорганизмы азотофиксаторы и нитрификаторы

Водородоокисляющие и углеродоокисляющие бактерии.

Микроорганизмы и ландшафт.

Топический преферендум.

Роль в образовании осадочных пород.

Места образования экстремофильных сообществ.

Тема 11. Экологическая характеристика сред жизни

- 1 Наземно-воздушная среда жизни. Общая характеристика среды. Особенности экологических факторов.
- 2 Морфологическая и физиологическая адаптация организмов к среде.
- 3 Экологические группы наземно-воздушной среды.
- 4 Наземные экосистемы: тундра: арктическая и альпийская; бореальные хвойные леса; листопадный лес умеренной зоны; степь умеренной зоны; тропические злаковники и саванна; чапарраль (районы с дождливой зимой и засушливым летом); пустыня: травянистая и кустарниковая; полувечнозеленый тропический лес (районы с выраженными влажным и сухим сезонами); вечнозеленый тропический дождевой лес.
- 5 Организмы-индикаторы чистоты воздуха и загрязнения атмосферы.
- 6 Общая характеристика водной среды жизни.
- 7 Экологические группы: планктон, нектон, бентос.
- 8 Самоочищение водоёмов.

- 9 Пресноводные экосистемы: Лентические (стоячие воды): озера, пруды, водохранилища и др.; лотические (текущие воды): реки, ручьи, родники и др.; заболоченные угодья: болота, болотистые леса, марши (приморские луга). Морские экосистемы: открытый океан (пелагическая экосистема); воды континентального шельфа (прибрежные воды); районы апвеллинга (плодородные районы с продуктивным рыболовством); эстуарии (прибрежные бухты, проливы, устья рек, соленые марши и др.); глубоководные рифтовые зоны.
- 10 Общая характеристика среды.
- 11 Особенности экологических факторов почвы.
- 12 Адаптация организмов к среде.
- 13 Экологические группы среды.
- 14 Организмы, участвующие в самоочищении почвы.
- 15 Биоиндикация показателей чистоты почвы.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

Типовые вопросы экзамена (ОПК-2, ОПК-4, ПК-15)

Роль микроорганизмов в питании растительных животных.

Симбиозы микроорганизмов с морскими животными.

Паразитизм микроорганизмов.

Микробно-растительные взаимодействия.

Экология водных микроорганизмов.

Экология почвенных микроорганизмов.

Отношения к факторам окружающей среды.

Эколого-фитоценотические стратегии.

Экологические ниши растений.

Фитоценоотипы.

Типовые задания для экзамена (ОПК-2, ОПК-4, ПК-15)

- 1 1. Современное представление о гене. Генетические эксперименты Г.Менделя.
- 2 2. Эмбриональное развитие многоклеточных животных.
- 3 3. Половое размножение организмов.
- 4 4. Клеточный цикл. Митоз и амитоз. Биологическое значение митоза.
- 5 5. Наследственная информация и способ ее передачи. Свойства генетического кода.
- 6 6. Сигнальное действие экологических факторов.
- 7 7. Принцип гомеостаза. Экологическая валентность.
- 8 8. Пространственная структура популяции.
- 9 9. Место микроорганизмов в иерархии живого.
- 10 10. Микрофлора почвы.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
--------	-------------	--

«отлично» (85 - 100 баллов)	ОПК-2	<p>Демонстрирует высокий уровень знаний общих биологических закономерностей на разных уровнях организации живой материи, основных положений современной теории эволюции; закономерности наследственности и изменчивости; прослеживает междисциплинарные связи. Самостоятельно анализирует проблемы биоэкологии и процессы, применяет полученные знания в области практической экологии.</p> <p>Владеет основными методами и приемами практической работы в сфере природопользования и охраны природы, представления результатов в форме выступлений и публикаций.</p> <p>Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано</p>
	ОПК-4	<p>Свободно ориентируется в направлениях исследований систематического положения организмов, общие эколобиологические закономерности функционирования разных уровней живой материи; приспособленность организмов разных царств к существованию в гидросфере, атмосфере, литосфере; общие закономерности адаптации живых систем.</p> <p>В полном объеме владеет практическими навыками . и приемами исследовательской работы в сфере природопользования и охраны природы</p> <p>Свободно ориентируется в информационном и иллюстративном материале примеры из практики, таблицы, графики. На вопросы отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу</p>
	ПК-15	<p>В полной мере владеет навыками использования знаний обобщенных эколобиологических закономерностях функционирования разных уровней живой материи; приспособленности организмов разных царств к существованию в биосфере; общих закономерностях адаптации живых систем для проведения эмпирических исследований</p>
«хорошо» (70 - 84 баллов)	ОПК-2	<p>Демонстрирует достаточный уровень знаний общих биологических закономерностей на разных уровнях организации живой материи, основных положений современной теории эволюции; закономерностей наследственности и изменчивости. В отдельных примерах может выделить междисциплинарные связи</p> <p>Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком.</p>
	ОПК-4	<p>Достаточно свободно ориентируется в систематическом положении организмов, приспособленности организмов разных царств к существованию в гидросфере, атмосфере, литосфере; общие закономерности адаптации живых систем</p> <p>Демонстрируется достаточное знание и понимание основных методов и приемов исследовательской работы в сфере природопользования и охраны природы.</p> <p>Может ориентироваться в информационном и иллюстративном материале (примеры из практики, таблицы, графики и т.д.), анализирует и обобщает отдельные результаты исследований в области биоэкологии.</p> <p>Вопросы, задаваемые преподавателем, не вызывают существенных затруднений</p>

	ПК-15	Относительно свободно применяет знания обобщих экобиологических закономерностях функционирования разных уровней живой материи; приспособленности организмов разных царств к существованию в биосфере; общих закономерностях адаптации живых систем для проведения эмпирических исследований. Владеет отдельными навыками использования результатов в аналитической деятельности в сфере экологии организмов
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	ОПК-2	Демонстрирует не достаточный уровень знаний общих биологических закономерностей на разных уровнях организации живой материи, основных положений современной теории эволюции; закономерностей наследственности и изменчивости. Затрудняется дать оценку экологическим процессам. Неуверенно определяет междисциплинарные связи Ответ не всегда логично выстроен, материал излагается без применения научной терминологии.
	ОПК-4	Слабо ориентируется в направлениях исследований систематического положения организмов, общие экобиологические закономерности функционирования разных уровней живой материи; приспособленность организмов разных царств к существованию в гидросфере, атмосфере, литосфере; общие закономерности адаптации живых систем. Демонстрируется не достаточное знание и понимание основных методов и приемов исследовательской работы в сфере природопользования и охраны природы. Слабо ориентируется в информационном и иллюстративном материале (примеры из практики, таблицы, графики и т.д.), не может анализировать и обобщать результаты исследований. Вопросы, задаваемые преподавателем, вызывают затруднения
	ПК-15	Затрудняется применять единичные навыки использования результатов эмпирических исследований в аналитической деятельности в сфере экологии организмов.
	ОПК-2	Демонстрирует слабый уровень знаний общих биологических закономерностей на разных уровнях организации живой материи, основных положений современной теории эволюции; закономерностей наследственности и изменчивости. Не может самостоятельно анализировать проблемы и процессы, применять полученные знания в области практической экологии; привести примеры из реальной практики современной экологии . Не может выделить междисциплинарные связи. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.

«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	ОПК-4	Не ориентируется в направлениях исследований систематического положение организмов, общих экобиологические закономерностях функционирования разных уровней живой материи; приспособленность организмов разных царств к существованию в гидросфере, атмосфере, литосфере; общие закономерности адаптации живых систем Не владеет основными методами и приемами исследовательской работы в сфере природопользования и охраны природы Не ориентируется в информационном и иллюстративном материале (примеры из практики, таблицы, графики). Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом
	ПК-15	Не может использовать знания о систематическом положении организмов, общие экобиологические закономерности функционирования разных уровней живой материи; приспособленность организмов разных царств к существованию в биосфере; общие закономерности адаптации живых систем для проведения эмпирических исследований . Не владеет навыками использования результатов эмпирических в научно-исследовательской, аналитической деятельности в сфере экологии организмов

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. Алексеев, С. И. Экология : учебное пособие. - 2021-12-31; Экология. - Москва: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2006. - 119 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/11124.html>
2. 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>
3. 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>
4. 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>
5. Дворецкая Т.С. Физиологическая экология животных : учеб. пособие. - Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2011. - 43 с.

6.2 Дополнительная литература:

1. Можаров А.В., Рязанов А.В., Завершинский А.Н., Макачук И.В. Экология : учеб.пособие. - Тамбов: Издат.дом ТГУ им.Г.Р.Державина, 2010. - 51с.
2. Радкевич В.А. Экология : Учебник для вузов. - [4 изд., стер.]. - Мн.: Выш. шк., 1998. - 159 с.
3. Романова, С. М., Степанова, С. В., Ярошевский, А. Б., Шайхиев, И. Г. Экология : учебник. - 2022-01-18; Экология. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. - 340 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/79607.html>
4. Стадницкий, Г. В. Экология : учебник для вузов. - 2023-07-26; Экология. - Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2020. - 296 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/97814.html>
5. Шилов И.А. Экология : учеб. для студ. биол. и мед. спец. вузов. - Изд. 6-е, стереотип.. - М.: Высш. шк., 2009. - 512 с.
6. 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>
7. Простаков Н. И., Голуб В. Б. Биоэкология : учебное пособие. - Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2014. - 439 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441605>
8. Ильиных, И. А. Общая экология: задания для практических работ : практикум. - Весь срок охраны авторского права; Общая экология: задания для практических работ. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 100 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/94925.html>
9. 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>
10. Пашкевич, М. А., Исаков, А. Е., Петров, Д. С., Петрова, Т. А. Общая экология : учебник. - Весь срок охраны авторского права; Общая экология. - Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. - 354 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/71700.html>

11. Петров, К. М. Общая экология: взаимодействие общества и природы : учебное пособие для вузов. - 2022-06-21; Общая экология: взаимодействие общества и природы. - Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2016. - 352 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/49797.html>
12. 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>
13. Харин, К. В., Бондарь, Е. В. Общая экология. Часть 1 : лабораторный практикум. - Весь срок охраны авторского права; Общая экология. Часть 1. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. - 166 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/62853.html>
14. Харин, К. В., Бондарь, Е. В. Общая экология. Часть 2 : лабораторный практикум. - Весь срок охраны авторского права; Общая экология. Часть 2. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 149 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/66071.html>
15. Дворецкая Т.С. Физиологическая экология растений : учеб.-метод. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2009. - 69 с.
16. Дворецкая Т.С., Пчельникова Т.И. Современные проблемы экологии и природопользования : учеб. пособие. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2016. - 82, [1] с.

6.3 Методические разработки:

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. Дворецкая Т.С. Экология. Часть 2. Социальный аспект : Учеб.-метод. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2005. - 130с.

6.4 Иные источники:

1. Большая советская энциклопедия - <http://slovari.yandex.ru/dict/bse/article/00084/17900.htm>
2. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания - www.monographies.ru
3. Культура и Образование. Театр и кино // Онлайн Энциклопедия «Кругосвет». - http://www.krugosvet.ru/enc/kultura_i_obrazovanie/teatr_i_
4. Российский общеобразовательный портал - <http://www.school.edu.ru/>
5. Российский правовой портал: Библиотека Пашкова - <http://constitutions.ru/>
6. Электронная библиотека Геологической школы МГУ - <http://geoschool.web.ru/library/ucheb.html>

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 Enterprise 2007

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Microsoft Windows 10

WIN RAR 4.00

WinDjView 2.0.1

Операционная система Microsoft Windows XP SP3

Плагиата.НЕТ

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Юрайт: электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>
2. Федеральный портал «Российское образование». – URL: <https://www.edu.ru>
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» . – URL: <http://www.biblioclub.ru>
4. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
5. Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина. – URL: <http://www.tambovlib.ru>
6. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
7. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
8. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prlib.ru>
9. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
10. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.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.