

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА
КАФЕДРА ТУРИЗМА И ЭКОЛОГИИ

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

Направление и направленность (профиль)

05.03.06 Экология и природопользование. Экологическая безопасность

Год набора на ОПОП
2019

Форма обучения
очная

Владивосток 2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Общая экология» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (утв. приказом Минобрнауки России от 11.08.2016г. №998) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 г. N301).

Составитель(и):

Пушкарь В.С., доктор географических наук, профессор, Кафедра туризма и экологии
Тарасова Е.В., кандидат географических наук, доцент, Кафедра туризма и экологии,
Elena.Tarasova@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры туризма и экологии от 07.04.2020 , протокол № 8

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Гомилевская Г.А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	Galina__1575480626
Номер транзакции	00000000003C9572
Владелец	Гомилевская Г.А.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Гомилевская Г.А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	Galina__1575480626
Номер транзакции	00000000003C957C
Владелец	Гомилевская Г.А.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Общая экология» является формирование у бакалавров необходимой базы знаний в области экологии, знаний ее методологических аспектов и парадигм, формирование субъектно-объектных отношений с окружающей средой с позиций экоцентризма, формирование экологического образа мышления.

Задачи освоения дисциплины сфокусированы на существовании теоретически строгой (классической) экологии, должны правильно понимать и владеть специальной экологической терминологией, методологии современной экологии. Задача «Общей экологии» научить бакалавров в дальнейшем полученную теоретическую базу современной экологии, особенно при разработке и обосновании формулировать задачи по описанию свойств биотопа, необходимые для математического

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки, соотнесенные с компетенциями, которые формирует дисциплина, и обеспечивающие достижение планируемых результатов по образовательной программе в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины (модуля), приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код компетенции	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения	
05.03.06 «Экология и природопользование» (Б-ЭП)	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 геосферы 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	Знания:	составляющих биологического разнообразия, их жизненных форм; классификации элементов экосистем на уровне типов растительного покрова, типов ассоциаций и типов леса
			Умения:	применять физические методы исследований при решении типовых профессиональных задач; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности
			Навыки:	отбора и анализа геологических и биологических проб, навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации
	ОПК-4	Владение базовыми общепрофессиональными	Знания:	теоретических основ общей экологии

		(общеэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды	Умения:	применять экологические методы при решении типовых профессиональных задач
			Навыки:	проведения экологического анализа конкретной территории; проведения кратковременного мониторинга и экологического анализа имеющихся данных с использованием экосистемного метода
	ОПК-7	Способность понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования	Знания:	теоретических основ общей экологии; методов и средств снижения загрязнения окружающей среды
			Умения:	оценивать показатели состояния функциональной целостности экосистем и среды обитания человека; выявлять причины изменения этих показателей и оценивать последствия таких изменений
			Навыки:	проведения экологического анализа конкретной территории; проведения кратковременного мониторинга и экологического анализа имеющихся данных с использованием экосистемного метода

3. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

В структуре учебного плана дисциплина «Общая экология» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина продолжает формирование компетенций.

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин и/или прохождении практик «Биология модуль 1», «География», «Геология», «Математика», «Химия модуль 1». На данную дисциплину опираются «Геоэкология», «Основы заповедного дела и экологический туризм», «Основы природопользования модуль 2», «Прикладная экология модуль 2», «Экологический мониторинг», «Экология человека и ее социальные аспекты».

4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

	Форма	Семестр (ОФО)	Трудо-емкость	Объем контактной работы (час)	Форма

Название ОПОП ВО	обучения	Часть УП	или курс (ЗФО, ОЗФО)	(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеаудиторная		СРС	аттестации
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР		
05.03.06 Экология и природопользование	ОФО	Бл1.Б	4	4	73	36	36	0	1	0	71	Э

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

5.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
		Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Экология как наука: определение, историческое становление, предмет, задачи, понятийная база	4	4	0	8	Собеседование.
2	Концепция экологических факторов.	4	4	0	10	Собеседование.
3	Основные среды жизни	4	4	0	13	Собеседование.
4	Концепция адаптаций и их механизмов. Жизненные формы	6	6	0	13	Собеседование.
5	Динамика популяций. Представление о скоростях роста и регуляция численности популяций	7	7	0	13	Собеседование.
6	Экосистемы: определение, структура, типы, основные принципы построения и моделирование	11	11	0	14	Собеседование.
Итого по таблице		36	36	0	71	

5.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Экология как наука: определение, историческое становление, предмет, задачи, понятийная база.

Содержание темы: 1.1 Введение Становление взглядов (Э. Геккель, К.Ф. Рулье, Н.А. Северцов, В.В. Докучаев, Г.Ф. Морозов, В.Н. Сукачев, Н.В.Тимофеев-Ресовский). Место экологии в ряду естественных наук. Определение экологии как науки о взаимодействиях организмов со средой обитания и между собой (современная концепция). Уровни организации живой материи и сфера действия экологии. Иерархический подход: аутэкология, популяционная экология, синэкология. Цели, предмет, объекты, задачи. Понятийная база и основная терминология. Методы в экологии. Значение экологического образования и воспитания. Значение экологии в современном естествознании. Основные фундаментальные проблемы и направления в экологии. Экосистемный подход как синтез частных концепций и методов аут - и синэкологии. Экосистемное моделирование. 1.2 Концепция взаимодействия организма и среды Фундаментальные свойства биологических систем. Разнообразие организмов. Общие законы зависимости организмов от окружающей среды: понятие о факторах среды. Абиотическая и биотическая среда. Общие принципы действия экологических факторов на жизнедеятельность организмов. Фенотипическая

изменчивость как норма ответной реакции. Принцип регуляции жизненных функций. Воздействие организмов на среду обитания. Принцип жизненной комфортности. Принцип гомеостаза. Сложность экологических взаимодействий. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие: традиционная и активная лекция с использованием презентации, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Выполнение заданий по текущему контролю, подготовка к экзамену.

Тема 2 Концепция экологических факторов.

Содержание темы: 2.1 Определение понятия экологические факторы, их классификация: абиотические, биотические, антропогенные. Принцип толерантности и закон оптимума. Графическое отображение принципа толерантности. Выражение относительной степени толерантности. Эврибионты и стенобионты. Климат как глобальный экологический фактор. Условия существования как регулирующие факторы. Характеристика и сигнальное значение лимитирующих абиотических факторов: климатические факторы, свет, температура, влажность, соленость, биогенные элементы, факторы питания и качество пищи. Заменяемые и незаменимые ресурсы. Трофность водных бассейнов. Характеристика и сигнальное значение биотических факторов. Классификация биотических факторов по типу отношения между организмами (краткий обзор). Гомотипические и гетеротипические реакции. Изменение среды под действием организмов, взаимодействие между видами. Характеристика и сигнальное значение антропогенных факторов: загрязнение окружающей среды, изменение ландшафтов, мелиорация, вырубки, изменение климата, нарушения озонового слоя, освоение новых территорий, строительство. Гиперэвтрофикация. Стихийные, периодические и постоянные антропогенные нарушения. Организмы как индикаторы изменений в окружающей среде. Законы Либиха и Шелфорда. Концепция лимитирующих факторов. Экологическая емкость среды и принципы, дополняющие закон толерантности. Организмы как факторы изменения среды обитания. Компенсация факторов на уровне сообщества и на уровне вида. Концепция экотипа. 2.2 Концепция экологической ниши Распределение организмов по градиенту условий. Толерантность и экологические пределы существования организмов. Взаимодействие разнообразных экологических факторов. Понятия “местообитание” и “экологическая ниша”. Концепция экологической ниши – различные точки взглядов. Потенциальная и реализованная ниша. Структурные ниши: пространственная ниша (ниша места), трофическая ниша (роль организма в сообществе), многомерная ниша (все возможные экологические факторы). Измерение экологической ниши (ширина ниши и перекрывание ниши). Принцип Гаузе. Экологические ниши аллопатрических и симпатрических видов. Понятие о гильдии. Экологические эквиваленты. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие: традиционная и активная лекция с использованием презентации, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Выполнение заданий по текущему контролю, подготовка к экзамену.

Тема 3 Основные среды жизни.

Содержание темы: Водная среда. Особенности жизни в водной среде. Лимитирующие факторы в водной среде. Зональность водной среды (пелагиаль и бенталь, супралитораль, литораль, сублитораль, батиналь, абиссаль, ультраабиссаль). Биogeографическая зональность Мирового океана. Экологические группы растений и животных. Наземно-воздушная среда. Состав воздуха и лимитирующие факторы среды. Биogeографическая зональность. Климатические пояса и зоны. Вертикальная зональность. Экологические группы растений и животных. Почвенная среда. Строение и типы почв. Лимитирующие факторы почвенных сред. Экологические группы растений и животных. Экстремальные среды: высокогорья,

полюса планеты, глубоководные впадины, подземные пещеры и озера. Живые организмы как среда обитания. Паразитизм. Лимитирующие факторы в живых средах. Человек как среда обитания.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие: традиционная и активная лекция с использованием презентации, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Выполнение заданий по текущему контролю, подготовка к экзамену.

Тема 4 Концепция адаптаций и их механизмов. Жизненные формы.

Содержание темы: 4.1 Адаптация и естественный отбор. Общие и частные приспособления. Адаптивная зона как определенный тип местообитания и совокупность адаптивных возможностей. Специфика адаптаций к антропогенным нарушениям. Смена адаптивных зон как механизм макроэволюции. Понятие о жизненной форме. Механизмы и факторы формирования жизненных форм. Жизненные формы растений (биоморфы). Классификация жизненных форм по И.Серебрякову и К.Раункиеру. Жизненная форма растительности климакса как критерий распознавания наземных биомов. Жизненные формы животных. Классификация жизненных форм животных. 4.2 Внутривидовые и межвидовые отношения Гомотипические (внутривидовые) реакции: групповой эффект, массовый эффект, внутривидовая конкуренция. Отношения между видом и его пищей. Каннибализм. Внутривидовая конкуренция, ее проявления. Экологические факторы, служащие предметом конкуренции. Роль конкуренции в формировании жизненных форм и процессе дифференциации вида. Влияние внутривидовой конкуренции на структуру популяций. Внутривидовые адаптации. Конгруэнции. Гетеротипические (межвидовые) реакции. Основные типы межвидовых взаимоотношений: нейтрализм, аллелопатия, симбиоз и сотрудничество, конкуренция, мутуализм, комменсализм и взаимопомощь, аменсализм, паразитизм, хищничество. Конкуренция и питание в системе “хищник-жертва”. Влияние конкуренции на географическое распространение видов. Влияние конкуренции на распределение видов по различным биотопам одной и той же местности. Влияние конкуренции на морфологию и продуктивность растений. Влияние конкуренции на эволюцию видов и биоценозов. 4.3 Концепция популяции. Свойства и структура популяций. Определение понятий “биологический вид” и “популяция”. Концепция популяции: различные толкования. Роль популяции как наименьшей единицы эволюционного процесса. Пространственное распределение особей в популяции. Иерархия пространственных группировок. Статистические и динамические характеристики популяции. Методы оценки численности и плотности. Средняя и удельная (экологическая плотность). Величина популяции. Изоляция и связь между популяциями. Подходы к изучению популяций. Популяция в пространстве и времени. Статистические показатели популяции: численность, плотность, возрастной и половой состав. Относительное обилие и частота встречаемости. Показатель значимости. Биомасса популяции. Структура популяции как характер распределения организмов в пространстве. Пространственная структура и пространственные группировки. Агрегации и принцип Олли. Половая структура. Возрастная структура и возрастные экологические группы. Экологическая структура. Факторы, приводящие к изоляции и территориальности в популяциях. Скопления животных и растений и причины их возникновения. Механизмы поддержания пространственной структуры популяции. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие: традиционная и активная лекция с использованием презентации, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Выполнение заданий по текущему контролю, подготовка к экзамену.

Тема 5 Динамика популяций. Представление о скоростях роста и регуляция численности популяций.

Содержание темы: 5.1. Динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность, скорость роста. Абсолютная и экологическая (реальная рождаемость). Минимальная и экологическая (реализованная) смертность. Физиологическая и экологическая продолжительность жизни. Выживаемость как функция обратной смертности. Таблицы и кривые выживания. Типы кривых выживания. Скорость размножения. Концепция о скоростях изменений в популяциях. Определение скорости роста численности популяции. Средняя и удельная скорость роста. Внутренняя скорость роста популяции. Коэффициент мгновенного роста. Биотический (репродукционный) потенциал. Кривая роста популяций. Флуктуации численности популяций и “циклические колебания”. Типы циклических флуктуаций в природных популяциях. Популяционные волны и их причины. Зависимость размера популяции в экосистемах с низким и высоким уровнем разнообразия популяции. Факторы, управляющие плотностью популяции. Независимая и зависимая от плотности регуляция численности. 5.2 Концепция экологических стратегий Зависимость роста и размножения популяций от получаемой энергии. Энергия для поддержания популяции. Энергия для размножения. Принципы оптимизации энергии популяцией. Отношение энергии размножения к энергии поддержания как функция размера организма, характера его жизненного цикла, а также плотности популяции и емкости среды. К-отбор и r-отбор (K и r – константы уравнения роста). Экологические стратегии: K-стратегия и r-стратегия. Экологическая стратегия человечества. Будущее человечества как гармоническое развитие цивилизации и биосферных процессов. Антропоцентрический и экоцентрический путь развития человеческого общества. 5.3 Сообщества и биоценозы Определение сообщества и биоценоза. Структура и видовой состав. Видовое богатство, выровненность (значимость видов) и видовое разнообразие. Биоразнообразие. Методы оценки видового разнообразия. Постоянство и доминирование. Верность. Вертикальная и горизонтальная структура. Периодичность изменений биоценозов и сообществ. Закономерности пространственного размещения сообществ. Классификация биоценозов и сообществ. Причины разнообразия биоценозов. Понятие о биоме (формациях) и биоте. Сукцессии и климаксное сообщество. Устойчивость сообщества. Типы устойчивости. Адаптация сообществ и биоценозов. Механизмы адаптации сообществ и биоценозов. Адаптация и акклиматизация. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие: традиционная и активная лекция с использованием презентации, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Выполнение заданий по текущему контролю, подготовка к экзамену. .

Тема 6 Экосистемы: определение, структура, типы, основные принципы построения и моделирование.

Содержание темы: 6.1 Концепция экосистемы. Экосистема как хорологическая единица биосферы. Составные элементы экосистем (биоценоз, биотоп, среда на входе, среда на выходе). Открытость экосистем. Выделение экосистем в природе. Подходы к изучению экосистем. Принцип эмерджентности и принцип инвариантности. Эмерджентные свойства экосистемы. Основные модели экосистем: функциональная, концептуальная. Масштабы изменений среды на входе и выходе. Петля обратной связи и ее влияние на среду на входе. Гипотеза Геи – биологическая регуляция геохимической среды. Понятие о структурных элементах и структуре экосистемы. Трофическая структура – автотрофный и гетеротрофный ярусы. Экологическая структура экосистемы – неорганические вещества, органические соединения, воздушная среда, субстратная среда, продуценты, макроконсументы, микроконсументы, сапротрофы, деструкторы. Проблема классификации экосистем. Иерархия и краткая характеристика основных типов экосистем (микроэкосистемы, мезоэкосистемы, макроэкосистемы; наземно-воздушные, почвенные, пресноводные и морские). Экосистемы континентов и Мирового океана. Концепция устойчивости экосистем. Резистентная и упругая устойчивость. Обратная связь: положительная и отрицательная. Гомеостатические механизмы как регуляторы устойчивости экосистем. Причины распада

экологических систем. Основные принципы моделирования экосистем. 6.2 Движение вещества и энергии в экосистемах. Экологические пирамиды Источники энергии и вещества. Способ питания организмов. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Фотосинтез и дыхание. Типы фотосинтеза и организмов-продуцентов. Глобальная продукция и распад. Разложение и типы разложения (катаболизма) и разрушителей. Общий баланс процессов продукции и разложения. Пирамида чисел и пирамида биомасс. Трофическая структура экосистем. Биологическая структура экосистем. Продуценты, консументы и редуценты (деструкторы). Необходимость экосистем в энергии. Законы термодинамики в экологии. Понятие об энтропии. Универсальная модель потока энергии. Энергетическая характеристика среды. Концепция энергетических субсидий. Качество энергии. Энергетическая классификация экосистем. Концепция продуктивности. Первичная и валовая первичная продуктивность. Чистая первичная продуктивность. Вторичная продуктивность. Качество пищи. Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни. Длина пищевой цепи (количество звеньев). Типы пищевых цепей. Детритная пищевая цепь. Человек и его роль и положение в трофических цепях. Проблема искусственной пищи. 6.3 Развитие и эволюция экосистем. Экологические сукцессии и климакс Экологическая сукцессии и концепция климакса. Серии и сериальные стадии. Концепция климакса экосистемы. Автотрофные и гетеротрофные, первичные и вторичные сукцессии. Биоэнергетика развития экосистем. Аутогенные и аллогенные сукцессии. Проблема замещения видов. Концепция климакса экосистемы. Длительность сукцессий. Эволюция экосистем. Палеоэкология. 6.4 Биосфера как глобальная экосистема. Природные и антропогенные экологические кризисы Биосфера как глобальная экосистема. Эволюция биосферы. Применение теории развития экосистем и эволюции биосферы к экологии человека. Роль и будущее человечества как биологического вида в глобальной экосистеме. Управление экоразвитием. Глобальный мониторинг и его роль в оценке экологического состояния биосферы. Рациональное природопользование и природоохранные комплексы. Заповедники. Проблема биоразнообразия и его сохранения. Экзобиология и экзoэкология. Проблема космического контакта. Природные и антропогенные экологические кризисы и катастрофы. Причины проявления экологических кризисов в прошлом и настоящем. Астероидные атаки. Причины и пределы природных экологических нарушений в экосистемах. Человек как важнейший экологический фактор. Последствия вмешательства человека в естественное развитие живой природы. Антропогенное изменение климата планеты. Возможный сценарий развития планеты после ядерной катастрофы. Ядерная зима. Химические и бактериологические факторы: их влияние на живой мир планеты. Роль человечества как организующего фактора в эволюции Вселенной. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие: традиционная и активная лекция с использованием презентации, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Выполнение заданий по текущему контролю, подготовка к экзамену.

6. Методические указания по организации изучения дисциплины (модуля)

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех зан
На самостоятельное изучение выносятся следующие темы:

1. Методология современной экологии.
2. Область применения экологии.
3. Понятие об окружающей среде.
4. Экологическая структура популяций.
5. Геобиоценоз как экосистема.

6. Понятие о биосфере и ноосфере. Роль В.И. Вернадского.
7. Характеристика лимитирующих абиотических факторов.
8. Понятие об экологических кризисах.
9. Антропогенные экологические кризисы
10. Марикультура в Приморье.
11. Заповедники Приморского края.
12. Удивительный растительный мир Приморья.
13. Удивительные животный мир Приморья.
14. Биоресурсы Приморского края.
15. Биоресурсы шельфа Японского моря.
16. Основные экологические проблемы Приморского края.

Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества освоения учебной дисциплины:

1. Что такое «Экология» как наука?
2. В чем состоит сущность методологии современной экологии?
3. Назовите основные направления экологии.
4. Каковы уровни организации живой материи и область применения экологии?
5. Что такое экологические факторы?
6. Что такое толерантность организмов и лимитирующие факторы?
7. В чем заключена сущность понятия об экологической нише?
8. Что такое вид?
9. В чем состоит различие между морфологическим и биологическим видами?
10. Что такое популяция, в чем состоит сущность понятия «структура популяций»?
11. Что такое экологическая структура популяций, в чем состоит причина появления популяционных волн?
12. Что собой представляет наименьшая единица популяции?
13. Есть ли различие между понятиями генотип и генофонд?
14. Что такое фенотип и как проявляется фенотипическая изменчивость?
15. В чем состоит различие между понятиями биоценоз и биотоп?
16. Что такое экосистема и можно ли геобиоценоз назвать экосистемой?
17. Как выражается структура экосистем?
18. В чем заключается научный подвиг В.И. Вернадского?
19. Что такое аутоэкология и синэкология?
20. В чем проявляется компенсация экологических факторов?
21. Что такое экотипы?
22. Почему некоторые экологические факторы называются лимитирующими?
23. В чем проявлен характер биотических факторов?
24. Что такое типы и иерархия экосистем?
25. Можете ли Вы назвать критерии проведения границ экосистем?
26. В чем заключается специфика наземных экосистем?
27. В чем заключается специфика экосистем пресных вод?
28. В чем заключается специфика экосистем моря?
29. В чем заключается специфика островных экосистем?
30. Как проявляется характер устойчивости экосистем?
31. Что такое экологические кризисы?
32. В чем состоит специфика антропогенных экологических кризисов?
33. Что такое природные катастрофы и как они влияют на развитие экосистем?
34. В чем состоит сущность глобального мониторинга?
35. В чем состоит проблема вирусной экологии?
36. Что такое бактериологическое действие на экосистемы?
37. Что Вы знаете о последствиях в биосфере после ядерных конфликтов?
38. Что такое экологическая экспертиза?
39. Можете ли Вы назвать главные этапы эволюции биосферы?

40. Что Вы знаете о концепции возникновения жизни?
41. Что Вы знаете о концепции рационального природопользования?
42. Что Вы можете рассказать об экзобиологии и экзоэкологии?
43. В чем состоит сущность понятия об экотоне?
44. Что такое жизнь? В чем состоят отличия живой и неживой материи?
45. Можете ли Вы назвать факторы и типы эволюционных процессов?
46. Что собой представляет основная единица эволюционного процесса?
47. Можно ли ноосферу считать высшей организацией биосистем?
48. Как живые организмы реагируют на загрязнения природной среды?
49. Что такое биоразнообразие и в чем состоит проблема его сохранения?
50. Что такое искусственные экосистемы?
51. Что Вы знаете о потоках энергии и вещества в экосистемах?
52. Что Вы знаете о концепции продукции?
53. Что такое продуктивность экосистем?
54. Можете ли Вы дать определение и назвать типы трофических цепей.
55. Что такое пищевые сети?
56. Что такое трофические уровни?
57. Что Вы знаете о принципах классификации сообществ?
58. Что Вы знаете о классификации экосистем?
59. Можете ли Вы назвать принципы моделирования экосистем?
60. Что такое принцип экологического редуционизма?
61. Что Вы знаете о концепции биогеохимических циклов?
62. Можете ли вы рассказать о круговороте азота?
63. Можете ли Вы рассказать о круговороте воды и углерода?
64. Можете ли Вы рассказать о круговороте фосфора?
65. Можете ли Вы рассказать о круговороте основных биогенных элементов?
66. Что Вы знаете о концепции энергии в экосистемах?
67. Можете ли назвать типы энергетических субсидий?
68. Что Вы можете рассказать о концепции валовой продукции?
69. Что Вы можете рассказать о концепции первичной продукции?
70. Что Вы можете рассказать о концепции чистой первичной продукции?
71. Что Вы можете сказать о «законе 10%»?
72. Что собой представляет трофическая сеть?
73. В чем заключено качество энергии и пищи?
74. Можете ли Вы назвать формы воздействия экологических факторов?
75. Что собой представляют биотические отношения в сообществах?
76. Можете ли дать характеристику основным средам жизни?
77. Можете ли дать характеристику особенностям экосистем водной среды?
78. Можете ли дать характеристику особенностям экосистем почв?
79. Можете ли дать характеристику особенностям экосистем континентов?
80. Можете ли дать характеристику особенностям экосистем океана?
81. Что Вы знаете о скоростях роста популяций?
82. Можете ли Вы назвать основные статические характеристики популяций?
83. Можете ли Вы назвать основные динамические характеристики популяций?
84. Можете ли Вы дать характеристику S- и J-кривой роста популяций?
85. Что такое устойчивость экосистем?
86. Можете ли дать характеристику типам устойчивости экосистем?
87. В чем проявляется развитие и эволюция экосистем?
88. Что такое ноосфера?
89. В чем состоит концепция человеческой цивилизации как организатора Вселенной?

Для проведения занятий лекционного типа используются презентационные материалы. Задания к практическим работам размещены в ЭОС ВГУЭС.

Практические занятия с использованием высокоточной аналитической аппаратуры и

сканирующей микроскопии проводится в ДВ Геологическом институте под наблюдением ведущих специалистов.

Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Куликова Евгения Геннадьевна. Экология [Электронный ресурс] , 2018 - 201 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/671312>

2. Павлова Е. И., Новиков В. К. ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ. Учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс] , 2020 - 190 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/obschaya-ekologiya-452601>

3. Степановских А. С. Общая экология : Учебники и учебные пособия для ВУЗов [Электронный ресурс] - Москва : Юнити , 2015 - 687 - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=118337

8.2 Дополнительная литература

1. Б.Б.Прохоров, М.В.Черковец. Общая экология человека : Учебник [Электронный ресурс] : Инфра-М , 2016 - 424 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=270363>

2. Блинов Л. Н., Полякова В. В., Семенча А. В. ; Под общ. ред. Блинова Л.Н. ЭКОЛОГИЯ. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] , 2020 - 208 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/ekologiya-450677>

3. Волкова П.А. Основы общей экологии : Учебное пособие [Электронный ресурс] : Издательство ФОРУМ , 2019 - 126 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=326310>

4. Гальперин М. В. Общая экология : Учебник [Электронный ресурс] : Издательство

ФОРУМ , 2020 - 336 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=359289>

5. Елина Елена Евгеньевна. БИОРАЗНООБРАЗИЕ [Электронный ресурс] , 2016 - 36 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/352974>

6. Иванов Е. С., Чердакова А. С., Марков В. А., Лупанов Е. А. БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ОХРАНА ПРИРОДЫ 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс] , 2020 - 247 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/bioraznoobrazie-i-ohrana-prirody-456373>

7. Кисленко В.Н., Калинин Н.А. Общая и ветеринарная экология : Учебник [Электронный ресурс] : Инфра-М , 2020 - 344 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=359430>

8. Пушкин С. В. Охрана биоразнообразия : Учебники и учебные пособия для вузов [Электронный ресурс] - Москва|Берлин : Директ-Медиа , 2019 - 63 - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=575397

9. Степановских А. С. Общая экология : Учебники и учебные пособия для ВУЗов [Электронный ресурс] - Москва : Юнити , 2015 - 687 - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=118337

8.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Минприроды) <http://www.mnr.gov.ru/>

2. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

3. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/>

4. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <https://znanium.com/>

5. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: <https://urait.ru/>

6. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>

7. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prilib.ru/>

8. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

Основное оборудование:

- Проектор
- Ноутбук ASUS 15.4
- Экран рулонный

Программное обеспечение:

- Adobe Flash Player
- Kaspersky
- Microsoft Office 2010 Standart
- Microsoft Windows 7 Russian

10. Словарь основных терминов

Абиотические факторы среды (гр. а... отриц. частица + *bios* жизнь) – совокупность условий неорганической среды, влияющих на организм; к ним относятся; радиация (космическая, солнечная) с ее исовой, годовой, суточной цикличностью; зональные, высотные и глубинные факторы распределения тепла и света с градиентами и закономерностями циркуляции воздушных масс; факторы литосферы с ее рельефом, различным минеральным составом и гранулометрией, тепло- и влагоемкостью; факторы гидросферы с градиентами ее состава, закономерностями водо- и газообмена.

Авторегуляция в природе – взаимодействие в природной системе, основанное на прямых и обратных функциональных связях, ведущее к динамическому равновесию или саморазвитию всей системы. Осуществляется на принципах системного управления.

Автотрофный – питающийся неорганическими веществами.

Автотрофы (гр. *autos* сам + *trope* пища) — организмы, способные синтезировать органические вещества из неорганических. А. фотосинтезирующие в качестве источника углерода для построения органических веществ используют CO_2 и превращают энергию света в энергию химических связей, которая затем используется для различных клеточных процессов (зеленые растения, некоторые бактерии). А. хемосинтезирующие способны окислять неорганические вещества и энергию окисления использовать в жизнедеятельности (нитрифицирующие бактерии и др.). А. являются первичными продуцентами и образуют первый трофический уровень в экологических системах.

Агроценоз (гр. *agros* поле + *koinos* общий) – искусственно созданное и постоянно поддерживаемое человеком биотическое сообщество, обладающее высокой продуктивностью одного или нескольких избранных видов (сортов, пород) растений и животных.

Адаптациогенез – совокупность реакций и процессов возникновения, развития и становления морфологических приспособлений, лежащих в основе эволюции живой материи, к изменяющейся среде в процессе адаптации.

Адаптация (лат. *adaptatio* приспособлять) – выработанное в процессе эволюционного развития приспособление биологической системы к условиям среды обитания. В медицине под А. понимают все виды врожденной и приобретенной приспособительной деятельности человека к общеприродным, производственным и социальным условиям, в т. ч. климато-географическим (акклиматизация), к недостатку кислорода (адаптация высотная, гипоксия). А. позволяет не только переносить значительные и резкие изменения в окружающей среде, но и активно перестраивать свои физиологические функции и поведение в соответствии с этими изменениями, иногда даже опережая их. Термином «адаптация» обозначают приспособления, соизмеримые по продолжительности с жизнью индивидуума, а также непатологические сдвиги в организмах, составляющих популяции, на протяжении нескольких поколений.

Алармизм (англ. *alarm* тревога) – научное течение, акцентирующее внимание на катастрофичности последствий воздействий человека на природу и необходимости принятия немедленных мер для оптимизации системы «природа – общество».