

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЭС

(подпись) Н.З. Солодилова

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(49306)Системная динамика устойчивого развития

Направление подготовки (специальность): **41.03.01 Зарубежное регионоведение**

Направленность: **профиль«Международные отношения»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Кафедра охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов (ООСРИПР);**

Трудоемкость дисциплины: **3 з.е. (108час)**

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ канд. биол. наук., доцент З.З. Янгирова

Рецензент

_____ канд. техн. наук, доцент И.О. Туктарова

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Кафедра охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов (ООСРИПР);, обеспечивающей преподавание дисциплины 24.05.2023, протокол №12.

Заведующий кафедрой

Кафедра охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов

(ООСРИПР)_____ И.О. Туктарова

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой МОИВ_____ С.Д. Галиуллина

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 08.06.2023 № 6 в ОПЛА и внесена в электронную базу данных

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Агент торговый (курс рабочей профессии);Администратор (курс рабочей профессии);Администрирование компьютерных сетей;Академия молодежного туризма: экскурсионная деятельность;Бармен (курс рабочей профессии);Бизнес-платформы и бизнес-архитектура экосистем бизнеса;Введение в восточную философию;Горничная (курс рабочей профессии);Деловой этикет;Информационные технологии закупочной деятельности (курс рабочей профессии);История: 5 подходов к историческому развитию;Комплексная (расширенная) аналитика экосистемы данных в бизнесе;Конституционное право России. Общая часть;Креативные индустрии и глобальные тренды современности;Лидерство и командообразование;Менеджер по рекламе (курс рабочей профессии);Методы программирования и распределенные информационные системы: базовый уровень;Основы дизайна;Основы критического мышления;Основы мехатроники и робототехники ;Основы наук о Земле;Официант (курс рабочей профессии);Предпринимательство в креативных индустриях;Проектные мастерские "Общественные проекты";Психодиагностика;Религия и мир;Современные концепции права природопользования;Современные экономические концепции;Социальные медиа;Традиционная философия Восточной Азии;Тревел-блоггинг – журналистика путешествий;Управление экосистемами бизнеса;Финансовая грамотность;Школа "Путеводитель предпринимателя";Школа «Цифровое государство: шаг в будущее»;Школа антикоррупционной деятельности;Школа навыков цифровых коммуникаций;Экология;Этика цифрового общества;Этикет на все случаи жизни

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Активные процессы в современном русском языке;Базовые навыки 21 века;Бизнес-аналитика;Большие данные с точки зрения права: введение в проблематику;Брендинг и фирменный стиль;Внешнеэкономические связи Российской Федерации в глобальной экономике;Гражданское право;Законодательное и общественное регулирование цифровой сферы;Инвестиционная грамотность;Искусственный интеллект;Искусство убеждать;Комплаенс-контроль в деятельности хозяйствующих субъектов;Конкурентоспособность бизнеса: международный бенчмаркинг;Конкурентоспособность территории и бизнеса;Конституционное право России: особенная часть;Корпоративное право;Культура сервиса для персонала, работающего в контактных зонах;Макроэкономика;Мобильные приложения и программирование устройств;Налоговое и правовое обеспечение "зеленой" экономики;Научно-исследовательская работа (по теме выпускной квалификационной работы);Национальные интересы России в глобальном мире;Онлайн-технологии в обучении;Оценка и прогнозирование устойчивого развития бизнеса;ПРОкачай ЭКОлайф;Практика устного и письменного перевода;Противодействие финансовому мошенничеству и управление индивидуальным риском;Профессиональные проектные мастерские;Психология коммуникации;Публичные выступления и презентация;Разработка и оптимизация интерфейса цифровых сервисов;Сетевое администрирование: от теории к практике;Создание медиа-контента;Социокультурные аспекты социальной робототехники;Специалист по многофункциональным графическим редакторам;Технологии маркетплейс;Удивительная Арктика;Управление вкусовыми ощущениями человека;Управление и документационное обеспечение разработки цифровых сервисов;Успешная карьера: от ограничений к возможностям;Цифровые решения для персонализированного питания;Экология: от клеток к Гее;Экономика "зеленых" инноваций;Этика коммуникаций цифровой среды

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Часть, формируемая участниками образовательных отношений;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
5	3	108	46	62	диф.зачет;
ИТОГО:	3	108	46	62	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетен- ции
1	Способность генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики в сфере профессиональных интересов	ПК-1-БРА-22-4

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-1-БРА-22	ПК-1.1 Анализирует глобальные тенденции развития общества и оценивает их влияние на профессиональную среду ПК-1.2 Участвует в формировании идей для развития профессиональной сферы в рамках развития цифровой экономики	З(ПК-1-БРА-22)	Знать: основные способы обработки, анализа и систематизации экологической информации, методы охраны окружающей среды, принципы и способы их применения при организации профессиональной деятельности
		У(ПК-1-БРА-22)	Уметь: проводить анализ информации о загрязняющих веществах различных объектов окружающей среды, представлять их в виде отчетов об экологическом состоянии определенной территории

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
		В(ПК-1-БРА-22)	Владеть: навыками выбора методов обеспечения комфортных условий жизнедеятельности

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	46					46							
лекции (всего)	20					20							
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	24					24							
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2					2							
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	62					62							
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	10					10							
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	34					34							
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	11					11							

подготовка к сдаче зачета, экзамена	7					7							
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108					108							

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Основы системной экологии. Общая системная экология	5	8	12		31	51	З(ПК-1-БРА-22)
2	Прикладная системная экология	5	12	12		31	55	У(ПК-1-БРА-22) В(ПК-1-БРА-22)
ИТОГО:			20	24		62	106	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1	1-Основы системной экологии. Общая системная экология	Основы системной экологии Системная экология как особая отрасль наук. Междисциплинарный характер науки. Связь системной экологии	4		

		гии с другими науками. Понятие си-стемно-сти. Эволюция системных взглядов в науке. Системный подход в естественных науках. Экосистемы как объект исследования. Предпосылки выделения экологии как области научного знания. Предпосылки выделения системной экологии как самостоятельной дисциплины. Особенности объекта изучения системной экологии. Современный этап развития науки: передовые исследования в направлении. Методы системной экологии: наблюдение, эксперимент, моделирование, статистические методы, численное и компьютерное моделирование.			
2	1-Основы системной экологии. Общая системная экология	Общая системная экология Особенности информационного моделирования. Программная реализация моделей. Достоверность программы, как объекта отражающего реальные экосистемы. Программы как инструмент познания экосистем. Математические методы моделирования. Сравнительный анализ применения математических методов для решения различных экологических проблем.	4		

		Ограничения современных математических моделей. Лабораторное моделирование. Моделирование в естественных условиях. Проблема обработки результатов экспериментов. Трудности живых работ с живыми тест-объектами. Понятие о самоорганизующихся системах. Точки бифуркации. Равновесное состояние системы. Стационарные экосистемы и сукцессии. Проблема сложности и нелинейности прогнозирования экосистемных изменений. Простейшие математические модели (линейные зависимости, модели «хищник-жертва», понятие ограничение по субстрату). Непрерывные модели динамики, экспоненциальный рост. Дискретные модели. Модели распространения эпидемий. Расчет эвтрофикации водоема, как пример экосистемы с ограничением по субстрату или объему.			
3	2-Прикладная системная экология	Прикладная системная экология Понятие экологического кризиса. Модели экологического кризиса древности и современности. Выход из экологического кризиса.	12		

		гического кризиса. Системная экология и устойчивое развитие. Понятие антропоэкосистема. Проблема существования антропоэкосистем. Перспективы применения антропоэкосистем. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды, сохранения стабильности биосферы, борьба с глобальными негативными эффектами. Экологические кризисы палеолита. Древние и средневековые экологические кризисы. Последствия промышленной революции для экологии. Современные экологические кризисы. Моделирование изменений климата как особая научная проблема. Климатические модели: исторический анализ. Моделирование изменений климата в XXI веке.			
	-	ИТОГО:	20		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Основы системной экологии. Общая системная экология	1	Предварительная обработка выбо-	4		

		рочных данных Построение ранжированного ряда, построение вариационного ряда, преобразование вариационного ряда в ранжированный.			
1-Основы системной экологии. Общая системная экология	2	Основные характеристики выборочной совокупности Вычисление средних величин, расчет основных выборочных характеристик.	4		
1-Основы системной экологии. Общая системная экология	3	Критерии достоверности статистических оценок Оценка достоверности различия между средними арифметическими независимых выборочных совокупностей.	4		
2-Прикладная системная экология	4	Моделирование как метод исследования сложных систем Классификация моделей, моделирование популяций, моделирование роста популяций, экспериментальное исследование имитационной модели популяции.	6		
2-Прикладная системная экология	5	Моделирование сообществ Экспериментальное исследование имитационной модели многовидового сообщества.	6		
-		ИТОГО:	24		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Основы системной экологии. Общая системная экология	подготовка к сдаче зачета, экзамена	3		
1-Основы системной экологии. Общая системная экология	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	6		
1-Основы системной экологии. Общая системная экология	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	16		
1-Основы системной экологии. Общая системная экология	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	6		
2-Прикладная системная экология	подготовка к сдаче зачета, экзамена	4		
2-Прикладная системная экология	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	5		
2-Прикладная системная экология	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	18		
2-Прикладная системная экология	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	4		
-	ИТОГО:	62		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Основы системной экологии. Общая системная экология

Модели водных систем. Модели лесных комплексов. Модели крупных экосистем и биосферы в целом. Проблемы современного моделирования биосферных процессов. Статистический анализ. Регрессионные модели и корреляционный анализ. Нелинейные регрессионные модели. Модели естественных сукцессий. Модели деградирующих систем. Модели упрощенных сообществ и резистентность. Особенность структурно-логического моделирования. Эвристический подход в моделировании экологических проблем. Виды стендовых моделей. Примеры стендовых моделей, сравнительный анализ.

Раздел 2. Прикладная системная экология

Сущность агроценозов: сходство и отличия от экосистем. Управление агроценозами. Развитие технологии агроценозов. Технологии повышения эффективности агроценозов. Презентация проектов на тему «Зеленые технологии с позиции системной экологии».

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
Консультант Плюс	http://www.consultant.ru
Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации	http://www.mnr.gov.ru/
Официальный сайт Министерства природопользования и экологии Республики Башкортостан	https://ecology.bashkortostan.ru/
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
ЭБС Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	https://biblioclub.ru/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп.	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	12-312	Коммутатор(1);Компьютер i3-2120(2);Компьютер i3-3240 21.5" Acer(1);Монитор BENQ E 2210 HDA(3);Моноблок(1);Пр-р HPLaserJet(1);Системный блок Intel Core 2(3);Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
2	13-108a	МФУ Kyocera(1);Шкаф ТОРУС(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
3	13-111	Верстак(1);Комплекс д/стрельб(1);Лаб.модуль(1);Прибор для регулировки света фар(1);Проектор Ricoh PJX2340 1024*768(1);Стенд балансировочный СБМП-40 ALPHA(1);Стенд шиномонтажн.(1);Стенд-тренажер "Система кондиционирования автомобиля"(1);Тележка инструмент(1);Тумба инструмент(1);УЛК по проверке и регулировке углов развала и схождения колес(1);УЛК по ремонту ходовой части и общему ремонту а/м(1);УЛК по технологич.мойки кузовных деталей, сухой и влажной уборки а/м(1);УЛК технология замена жидкостей и газов(1);Шкаф EGRO(1);Шкаф гардеробный(3);Экран с электроприводом Lumien Master Control<LMC-100108>153*203(1);Учебно-наглядные пособия по дисциплине,набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
4	13-201	Интерактив. доска(1);Компьютер в комп.(17);Мультимедиа-проект(1);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
5	13-201	Интерактив. доска(1);Компьютер в комп.(17);Мультимедиа-проект(1);Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
6	13-203	Интерактив. доска(1);Колонки акустич.(1);Компьютер в комп.(1);Монитор Philips 272V8LA 27"(1);Мультимедиа-проект(1);Но-13	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 24.09.2018, Поставщик: ООО "Софтлайн Проекты"
2	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007
3	Антивирус Kaspersky	Дата выдачи лицензии 27.10.2010
4	Антиплагиат.ВУЗ	Дата выдачи лицензии 26.03.2020, Поставщик: АО «Антиплагиат»

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (49306)(49306)Системная динамика устойчивого развития

Направление подготовки (специальность): 41.03.01 Зарубежное регионоведение

Направленность: профиль«Международные отношения»

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Кафедра охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов (ООСРИПР);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;Для изучения теории;	5			Пелипенко, О. Ф. Системная экология: учеб. пособие / Пелипенко О.Ф. - Ростов-на-Дону:Издательство ЮФУ, 2008. - 128 с. https://znanium.com/catalog/product/555998	1	http://www.znanium.com	1.00

Дополнительная литература	Для изучения теории;	5			Разумов, В. А. Экология : учеб. пособие / В.А. Разумов. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 296 с. https://znanium.com/catalog/product/951290	1	http://www.znanium.com	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий; Для изучения теории;	5			Уливанова, Г. В. Системная экология : учебное пособие / Г. В. Уливанова. — Рязань : РГАТУ, 2013. — 304 с. https://e.lanbook.com/book/144286	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ канд. биол. наук., доцент З.З. Янгирова

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**

Наименование дисциплины: (49306)(49306)Системная динамика устойчивого развития

Направление подготовки (специальность): 41.03.01 Зарубежное регионоведение

Направленность профиль«Международные отношения»

Форма обучения очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Кафедра охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов (ООСРИПР);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	5			Системная экология : учебно-методическое пособие по поведению практических занятий для обучающихся направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / УГНТУ, ИЭС, каф. ООСРИПР ; сост.: З. З. Янгирова, И. О. Туктарова. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 709 Кб. - http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/IES/langirova.pdf	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ канд. биол. наук., доцент З.З. Янгирова

Год приема 2023 г.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЭС

_____ Н.З. Солодилова
29.06.2023

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(49306) Системная динамика устойчивого развития**

Направление подготовки (специальность): 41.03.01 Зарубежное регионоведение

Направленность: профиль «Международные отношения»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Кафедра охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов (ООСРИПР);

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. (108час)

Уфа 2023

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

_____ канд. биол. наук., доцент З.З. Янгирова

—
Рецензент

_____ канд. техн. наук, доцент И.О. Туктарова

—

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Кафедра охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов (ООСРИПР);, обеспечивающей преподавание дисциплины 24.05.2023, протокол №12.

Заведующий кафедрой Кафедра охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов (ООСРИПР); _____ И.О. Туктарова

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой МОИВ _____ С.Д. Галиуллина

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 08.06.2023 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Основы системной экологии. Общая системная экология	З(ПК-1-БРА-22)	основные способы обработки, анализа и систематизации экологической информации, методы охраны окружающей среды, принципы и способы их применения при организации профессиональной деятельности	ПК-1.1 Анализирует глобальные тенденции развития общества и оценивает их влияние на профессиональную среду	называет основные способы обработки, анализа и систематизации экологической информации	Письменный и устный опрос Тест
				ПК-1.2 Участвует в формировании идей для развития профессиональной сферы в рамках развития цифровой экономики	описывает методы охраны окружающей среды, способы их применения в области профессиональной деятельности	Письменный и устный опрос Тест
3	Прикладная системная экология	В(ПК-1-БРА-22)		ПК-1.1 Анализирует глобальные тенденции развития общества и оценивает их влияние на профессиональную среду	анализирует конкретные условия в области профессиональной деятельности	Письменный и устный опрос Тест
				ПК-1.2 Участвует в формировании идей для развития профессиональной сферы в рамках развития цифровой экономики	предлагает методы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности в области профессиональной деятельности	Письменный и устный опрос Тест
		У(ПК-1-БРА-22)		ПК-1.1 Анализирует глобальные тенденции развития общества и оценивает их влияние на профессиональную среду	проводит анализ информации о загрязняющих веществах, экологическом кризисе, рациональном использо-	Письменный и устный опрос Тест

				среду	вании природных ресурсов, формирует отчет	
				ПК-1.2 Участвует в формировании идей для развития профессиональной сферы в рамках развития цифровой экономики	проводит сбор и обобщение информации о загрязняющих веществах, экологическом кризисе, рациональном использовании природных ресурсов	Письменный и устный опрос Тест

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логично его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно точные формулировки, отсутствует логическая последовательность в изложении программного материала оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся не освоил теоретический материал, не отвечает на поставленные вопросы
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений	Фонд тестовых заданий.	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся демонстрирует высокий уровень знаний и умений оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если обучающийся

		обучающегося.		отвечает на большую часть вопросов верно оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся ответил на 50% и более тестовых заданий оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся ответил правильно на 49% и менее тестовых заданий
--	--	---------------	--	--

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Системная экология : учебно-методическое пособие по поведению практических занятий для обучающихся направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / УГНТУ, ИЭС, каф. ООСРИПР ; сост.: З. З. Янгирова, И. О. Туктарова. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 709 Кб. - http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/IES/Iangirova.pdf

1. Системный подход и его применение в экологии и к системам окружающей среды.
2. Математический аппарат системного подхода.
3. Статистические методы в системном подходе.
4. Основные методы моделирования.
5. Характерные черты системного анализа.
6. Принципы постановки задач и формулирование целей. Проблема интерпретации полученных результатов.
7. Семейства математических моделей, их преимущества и недостатки.
8. Детерминированные модели.
9. Имитационные модели.
10. Стохастические модели.
11. Матричные модели.
12. Оптимизационные модели.
13. Основные методы многомерного анализа в системной экологии.
14. Дисперсионный анализ в системной экологии.
15. Регрессионный анализ в системной экологии.
16. Анализ главных компонент в системной экологии.
17. Факторный анализ в системной экологии.
18. Процесс принятия решений, оценка вариантов решений в системной экологии.
19. Эколого-экономические аспекты проблемы управления окружающей средой.
20. Оптимизация решения при допустимости незначительного загрязнения окружающей среды.
21. Системный анализ при исследовании структуры и функционирования экологических систем.
22. Основные функциональные элементы экологической системы.
23. Примеры различных экосистем и их функционирование.
24. Понятие о трансформации вещества и энергии в экосистеме.
25. Пищевые цепи, межвидовые и внутривидовые отношения в экосистеме.
26. Пирамида биомасс, продукции и энергии в экосистеме.
27. Продукция элементов экосистемы и ее в целом, продуктивность сообществ.
28. Загрязнение экосистемы и влияние его на структуру и функционирование экосистем.
29. Математическое моделирование продукционных процессов в экосистеме.
30. Структура экосистемы, пищевые сети и трофические уровни экосистем.
31. Основные типы биогеохимических циклов в экосистемах.
32. Глобальный круговорот углерода и воды. Системные аспекты.
33. Лимитирующие факторы в экосистемах. Закон Либиха.
34. Антропогенный стресс и токсичные отходы как лимитирующий фактор в экосистемах.
35. Колебания «хищник-жертва», теория и примеры.
36. Перекрывание ниш, конкуренция, мерность ниш.
37. Видовое разнообразие, количественная оценка.

38. Эволюция сообществ с точки зрения системных исследований.
39. Математические модели популяций. Основные уравнения, учитывающие конкуренцию, логистическое уравнение.
40. Индексы разнообразия сообществ. Связь видового разнообразия с различными факторами.
41. Сукцессии сообществ.
42. Потоки энергии в сообществах.
43. Устойчивость и структура сообществ.
44. Пищевые сети и трофические уровни. Примеры для водных сообществ.

Перечень вопросов к зачету:

Раздел 1. «Основы системной экологии. Общая системная экология».

1. Системная экология как наука.
2. История развития системной экологии.
3. Системный подход в науке и экологии.
4. Методы системной экологии: наблюдение, эксперимент, моделирование.
5. Методы системной экологии: статистические методы, численное и компьютер
6. Системное моделирование экологических процессов.
7. Численные методы в экологических моделях.
8. Математическое и информационное моделирование в экологии.
9. Современные модели экосистем.
10. Статистические методы в экологических моделях.
11. Мониторинг состояния естественных систем при высокой антропогенной нагрузке (резистентность и сукцессионные изменения).
12. Модели живых экосистем.
13. Структурно-логические методы в экологических моделях.
14. Стендовое моделирование экосистем.
15. Проблемы современного моделирования биосферных процессов.
16. Проблема сложности и нелинейности прогнозирования экосистемных изменений.

Раздел 2. «Прикладная системная экология».

17. Моделирование экологического кризиса.
18. Модели экологического кризиса древности и современности.
19. Системная экология и устойчивое развитие. Моделирование изменений климата как особая научная проблема.
20. Проблема организации антропоэкосистем.
21. Перспективы моделирования антропосистем.
22. Управление агроценозами.
23. Технологии повышения эффективности агроценозов.
24. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды, сохранения стабильности биосферы, борьба с глобальными негативными эффектами.
25. «Зеленые технологии» в деятельности человека.
26. Системная экология и «зеленые технологии».
27. Международный опыт решения системных экологических задач.

Уфимский государственный нефтяной технический университет
Кафедра ООСРИПР

Зачетный билет № 1
по дисциплине «Системная экология»

Направление подготовки (специальность) 20.03.01 Техносферная безопасность

1. Системная экология как наука.
2. Моделирование экологического кризиса.

Заведующий кафедрой ООСРИПР
Лектор

И.О. Туктарова
З.З. Янгирова

Пример.

1 Вопрос: Почему экологию относят к системным наукам? Назовите основные виды систем и при-
сущие им связи.

Экология изучает системы уровня выше отдельного организма. Основными объектами ее изуче-
ния являются:

- популяция - группа организмов, относящихся к одному или сходным видам и занимающих опре-
деленную территорию
- экосистема, включающая биотическое сообщество (совокупность популяций на рассматриваемой
территории) и среду обитания
- биосфера - область распространения жизни на Земле.

Ответ:

2 Вопрос: Перечислите движущие силы эволюции.

Ответ: наследственность, изменчивость, естественный отбор, борьба за существование.

3 Вопрос: Что такое Ёмкость среды?

Ответ: это способность территории вмещать определённое количество особей.

Тест.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Примерные тестовые задания

1. В природе насчитывается сред обитания:

- а) 4
- б) 3
- в) 2
- г) 1

2. Главной особенностью наземно-воздушной среды обитания является:

- а) достаточное количество кислорода и значительные изменения температуры воздуха
- б) нехватка кислорода и значительные изменения температуры воздуха
- в) нехватка кислорода и незначительные изменения температуры воздуха
- г) достаточное количество кислорода и незначительные изменения температуры воздуха

3. У обитателей почвы лучше всего развиты органы:

- а) обоняния и осязания
- б) зрения
- в) слуха и зрения
- г) слуха

4. Замор рыб возникает в следствии:

- а) нехватка кислорода в воде
- б) высокой температуры воды
- в) отсутствия корма

г) низкой температуры воды

5. В определенных интервалах экологического фактора создаются условия благоприятные для развития организмов. Это зона:

- а) оптимума
- б) стабильности
- в) максимума
- г) толерантности

6. Зона пессимума -:

- а) большие или меньшие дозировки воздействующего фактора, в пределах которого организм может существовать в угнетенном состоянии
- б) воздействие фактора, при котором организм перестает существовать
- в) максимальная сила воздействия
- г) минимальная сила воздействия

7. Каким фактором для рыб является содержание кислорода:

- а) лимитирующим
- б) буферным
- в) регулирующим
- г) опасным

8. Какой метод экологических исследований является основным и позволяет исследователю, по возможности не вмешиваясь в естественный ход событий, судить об истинном характере изучаемого явления:

- а) наблюдение в естественных условиях
- б) эксперимент
- в) моделирование
- г) наблюдение в искусственных условиях

9. К биотическим факторам относятся

- а) поедание медведем малины
- б) ветер
- в) снег
- г) выхлопные газы автомобиля

10. К абиотическим факторам относятся

- а) повышение температуры воздуха
- б) хищничество
- в) опыление цветка пчелами
- г) бытовой мусор

11. К антропогенным факторам относятся

- а) выброс сточных вод в реку
- б) землетрясение
- в) солнечный свет
- г) поедание медведем малины

12. Главной особенностью водной среды обитания является:

- а) достаточное количество воды и незначительные изменения ее температуры
- б) нехватка воды и незначительные изменения ее температуры
- в) достаточное количество воды и значительные изменения ее температуры
- г) нехватка воды и значительные изменения ее температуры

13. Главной особенностью почвенной среды является:

- а) пониженное содержание кислорода и повышенное содержание углекислого газа, а также малое колебание температуры
- б) повышенное содержание кислорода и углекислого газа, а также малое колебание температуры
- с) повышенное содержание кислорода и пониженное содержание углекислого газа, а также малое колебание температуры
- д) пониженное содержание кислорода и углекислого газа, значительные колебания температуры

14. Главной особенностью организменной среды обитания является:

- а) отсутствие света и атмосферного воздуха, практически постоянная температура, высокая влажность, обилие питательных веществ
- б) нехватка воды и незначительные изменения ее температуры
- в) достаточное количество воды и значительные изменения ее температуры
- г) нехватка воды и значительные изменения ее температуры

15. Степень приспособляемости вида к изменению условий среды - это:

- а) адаптация
- б) экологическая ниша
- в) экологическое равновесие
- г) экологическая валентность

Все ответы под буквой а) правильные

Аннотация к рабочей программе дисциплины (49306)Системная динамика устойчивого развития

Направление подготовки (специальность): 41.03.01 Зарубежное регионоведение

Направленность: профиль«Международные отношения»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Кафедра охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов (ООСРИПР);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1-БРА-22 Способность генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики в сфере профессиональных интересов:

- ПК-1.1 Анализирует глобальные тенденции развития общества и оценивает их влияние на профессиональную среду
- ПК-1.2 Участвует в формировании идей для развития профессиональной сферы в рамках развития цифровой экономики

Результат обучения

Знать:

ПК-1-БРА-22-4 основные способы обработки, анализа и систематизации экологической информации, методы охраны окружающей среды, принципы и способы их применения при организации профессиональной деятельности

Уметь:

ПК-1-БРА-22-4 проводить анализ информации о загрязняющих веществах различных объектов окружающей среды, представлять их в виде отчетов об экологическом состоянии определенной территории

Владеть:

ПК-1-БРА-22-4 навыками выбора методов обеспечения комфортных условий жизнедеятельности

Краткая характеристика дисциплины

Основы системной экологии. Общая системная экология; Прикладная системная экология;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

3 з.е. (108час)

Вид промежуточной аттестации

диф.зачет;

Разработчик(и):

_____ канд. биол. наук., доцент З.З. Янгирова

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой МОИВ _____ С.Д. Галиуллина