

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 10:56:23
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Биологии

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.О.24 Экология

обязательная часть

Направление

06.03.01

Биология

код

наименование направления

Программа

Биотехнология и биомедицина

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Стерлитамак 2023

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2. Способен проводить исследования в области защиты окружающей среды и ликвидация последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических методов	ПК-2.1. Понимает о роли гидробиологических исследований в рамках защиты и мониторинга окружающей среды.	Обучающийся должен знать: 1) состав и структуру экосистем, их динамику и пределы устойчивости; 2) структуру биосферы, направлении эволюции биосферы; 3) нормативно-правовые документы регламентирующие природоохранную деятельность; 4) методы микробиологического и генетического мониторинга.
	ПК-2.2. Умеет работать с определителями гидробионтов, обрабатывать и анализировать гидробиологическую информацию.	Обучающийся должен уметь: 1) использовать экологическую информацию для оценки состояния природной среды; 2) работать со всеми видами документации по окружающей среде и ее характеристикам; 3) применять в практической деятельности биотехнологические методы анализа для контроля качественного и количественного состава веществ в объектах окружающей среды.
	ПК-2.3. Владеет методами сбора, фиксации и камеральной обработки проб фитопланктона, зоопланктона, бентоса, макрофитов и других гидробионтов.	Обучающийся должен владеть: 1) основами экологических знаний и способами их применения в различных сферах жизни и профессиональной деятельности; 2) законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды; 3) методами биотехнологического анализа

		для контроля качественного и количественного определения состава веществ в объектах окружающей среды.
ОПК-4. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии;	ОПК-4.1. Знает основные понятия, закономерности и методы общей и прикладной экологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде.	Обучающийся должен знать: 1) основные методы защиты окружающей среды, экологические принципы рационального природопользования; 2) глобальные проблемы экологии и пути их решения; 3) цели и средства мониторинга, перспективы создания неразрушающих природу технологий.
	ОПК-4.2. Умеет использовать знания в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования.	Обучающийся должен уметь: 1) использовать знания основных законов экологии в решения конкретных экологических проблем; 2) решать типовые задачи: расчет экологической опасности предельно-допустимых выбросов и сбросов вредных веществ, расчет экономических ущербов от загрязнения атмосферы, гидросферы.
	ОПК-4.3. Владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска.	Обучающийся должен владеть: 1) навыками обеспечения экологической безопасности; 2) приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение экологической безопасности при решении рекреационных задач.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся базисных знаний основных экологических законов, определяющих структуру и функции экологических систем разных уровней организации живого (организмов, популяций, биогеоценозов, биосферы), также понимания значимости деятельности человека в рамках всей живой

природы Земли.

Задачи курса:

- рассмотреть основные понятия экологии как науки о взаимодействии организмов и экосистем со средой;
- изучить структуру и функции надорганизменных биологических систем: популяций, естественных и искусственных биоценозов, биосферы;
- показать роль человека в преобразовании и поддержании разнообразия и устойчивости окружающей среды;
- ознакомить студентов с основами природоохранного законодательства, современными идеями природопользования и устойчивого развития экосистем;
- научить студентов применять полученные теоретические знания на практике – при решении экологических задач, неизбежно возникающих во время природоохранной деятельности.

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зач. ед., 180 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	24
практических (семинарских)	40
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	80

Формы контроля	Семестры
экзамен	5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Основы общей экологии	8	18	0	38

1.1	Краткая история и предмет экологии	2	0	0	4
1.2	Экологическая система	4	0	0	6
1.3	Почва. Разнообразие почв	2	0	0	4
1.4	Биогеохимические циклы. Принципы и концепции	0	4	0	6
1.5	Лимитические факторы и физические факторы среды	0	6	0	6
1.6	Развитие и эволюция экосистемы	0	4	0	6
1.7	Популяции	0	4	0	6
2	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	16	22	0	42
2.1	Взаимоотношения организмов в экосистеме	4	0	0	4
2.2	Структура биосферы	4	0	0	4
2.3	Глобальные экологические последствия влияния человека на природу	4	2	0	6
2.4	Экономическая экология	4	0	0	4
2.5	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	0	4	0	6
2.6	Экономика природопользования	0	6	0	6
2.7	Плата за природные ресурсы	0	4	0	6
2.8	Экологическая экспертиза, экологический мониторинг и экологический аудит как факторы контроля воздействия загрязнения на окружающую среду	0	6	0	6
	Итого	24	40	0	80

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Основы общей экологии	
1.1	Краткая история и предмет экологии	Краткая история экологии. Предмет экологии. Подразделения экологии. Иерархия уровней организации жизни. Принцип эмерджентности.
1.2	Экологическая система	Общая характеристика экосистем. Состав экосистемы. Концепция экосистемы. Методы изучения экосистем. Стабильность экосистем.
1.3	Почва. Разнообразие почв	Определение и история термина. Морфология почв. Типы горизонтов почв. Твердая фаза почв. Жидкая фаза почв. Классификация почв.
2	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	
2.1	Взаимоотношения организмов в экосистеме	Горизонтальные взаимоотношения организмов. Вертикальные взаимоотношения организмов. Мутуализм. Сигнальные взаимоотношения организмов.
2.2	Структура биосферы	Структура биосферы. Эволюция биосферы. Классификация веществ биосферы. Свойства и функции живого вещества. Основные биосферные круговороты

		веществ. Влияние человека на биосферу. Ноосфера.
2.3	Глобальные экологические последствия влияния человека на природу	Понятие «Глобальные экологические проблемы». Разрушение литосферы. Уничтожение лесов. Опустынивание. Усиление парникового эффекта. Разрушение озонового слоя. Кислотные дожди. Фотохимический смог. Сокращение биоразнообразия. Homo sapiens как биосоциальный вид. Популяционные характеристики вида «Человек разумный». Особенности пространственной структуры вида «Человек разумный». Урбанизация.
2.4	Экономическая экология	Разделы экономической экологии. Понятие и предмет экологического права. Источники экологического права. Классификация источников. Экологические права граждан. Экологические обязанности граждан. Понятие и виды экологических правонарушений. Ответственность за экологические правонарушения. Право собственности на природные ресурсы. Международное сотрудничество в области охраны природы: а) ЮНЕП; б) МКОСР; в) МСОП; г) WWF; д) ВОЗ. Примеры действия законов Б. Коммонера в различных экосистемах.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Основы общей экологии	
1.4	Биогеохимические циклы. Принципы и концепции	Структура и основные типы биогеохимических циклов. Круговорот воды. Круговорот углерода. Круговорот азота. Круговорот фосфора. Круговорот серы. Осадочный цикл. Влияние загрязнения воздуха. Круговорот второстепенных элементов (стронций, ртуть). Пути возвращения веществ и круговорот: коэффициент возврата.
1.5	Лимитические факторы и физические факторы среды	Основные законы отношений организмов и условий среды. Концепция пределов толерантности. Компенсация факторов и экотипы. Абиотические факторы: а) климатические (температура, свет, влажность); б) географические; в) эдафические; г) гидрологические. Внутривидовые биотические факторы. Межвидовые биотические факторы: а) конкуренция; б) хищничество; в) растительность (фитофагия); г) паразитизм; д) аллелопатия; е) комменсализм; ж) кооперация; з) мутуализм; и) симбиоз. Антропогенные факторы (влияние на атмосферу, гидросферу, почву, радиоактивное загрязнение биосферы).
1.6	Развитие и эволюция экосистемы	Климатские сообщества. Геохимическая работа живого вещества. Эволюция биосферы. Естественный отбор. Его виды. Половой отбор. Искусственный отбор, его виды. Доместикация. Одомашнивание как начальный этап селекции. Коэволюция. Групповой отбор. Биологическая

		продуктивность экосистемы. Экологические пирамиды. Обзор фундаментальных концепций, связанных с энергией. Пищевые цепи и сети. Экологическая ниша.
1.7	Популяции	Свойства популяционной группы: а) плотность; б) рождаемость; в) смертность; г) возрастной состав популяции. Структура популяции: а) распределения организма в пространстве; б) агрегация и принцип Олли; в) изоляция и территориальность. Кривые роста популяции. Флуктуации численности популяций и циклические колебания. Причины, нарушающие стабильность популяций. Первичная и вторичная сукцессии.
2	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	
2.3	Глобальные экологические последствия влияния человека на природу	Понятие «Глобальные экологические проблемы». Разрушение литосферы. Уничтожение лесов. Опустынивание. Усиление парникового эффекта. Разрушение озонового слоя. Кислотные дожди. Фотохимический смог. Сокращение биоразнообразия. Homo sapiens как биосоциальный вид. Популяционные характеристики вида «Человек разумный». Особенности пространственной структуры вида «Человек разумный». Урбанизация.
2.5	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов. Понятие «природопользование» и «охрана природы». Мотивы рационального природопользования и охраны природы. Правила рационального природопользования и охраны природы. Принципы рационального природопользования. Уровни охраны природы. Особоохраняемые природные территории: а) заповедники; б) национальные парки; в) памятники природы; г) заказники. Охраняемые территории и памятники природы Башкортостана. Охрана редких и исчезающих видов животных и растений. Красная книга РФ. Красная книга Республики Башкортостан.
2.6	Экономика природопользования	Экономическая оценка природных ресурсов: а) затратный подход; б) результативный и затратно-ресурсный подход; в) воспроизводственный подход; г) подход по экономической оценке природных ресурсов на основе такс возмещения ущерба; д) подход по оценке биопродукции на основе метода анкетного опроса населения; е) кадастровый подход; ж) рентный подход; з) оценка природных ресурсов через «косвенную стоимость». Классификация природных ресурсов с учётом специфики их оценки. Экономическая оценка водных ресурсов. Сельскохозяйственные

		<p>угодья. Средозащитные ресурсы. Экономическая оценка лесных ресурсов. Ресурсы особоохраняемых природных территорий и объектов и их оценка. Оценка редких и исчезающих видов животных. Лечебно-оздоровительные и рекреационные ресурсы. Земля как пространственный ресурс.</p>
2.7	Плата за природные ресурсы	<p>Плата за использование природных ресурсов. Виды и структура платы. Система платежей. Плата за использование природных ресурсов. Плата за загрязнение окружающей природной среды. Кадастры природных ресурсов. Экологическая стандартизация. Экологическая сертификация. Оценка воздействия на окружающую среду. Участники ОВОС. Процедура ОВОС. Этапы проведения ОВОС.</p>
2.8	Экологическая экспертиза, экологический мониторинг и экологический аудит как факторы контроля воздействия загрязнения на окружающую среду	<p>Экологическая экспертиза, ее виды и принципы. Сроки проведения экологической экспертизы, субъект и объект экологической экспертизы. Лицензирование экологически значимой деятельности. Экологический контроль и его виды. Экологический мониторинг, его виды. Методы экологического мониторинга. Преимущества живых индикаторов. Мониторинг состояния природных ресурсов в России. Экологический аудит, его цели, задачи и виды. Экозащитные технологии и техника: а) безотходные и малоотходные технологии; б) методы очистки сточных вод. Обратное водоснабжение. в) качество питьевой воды; г) способы очистки газовых выбросов в атмосферу.</p>