

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 21.08.2025 20:45:21
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

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

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Биологии

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.О.11 Современная экология и глобальные экологические проблемы***

обязательная часть

Направление

06.04.01
код

Биология
наименование направления

Программа

Биотехнология и биомедицина

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2022 г.

Разработчик (составитель)
канд. биол. наук, доцент
Чаус Б. Ю.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
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	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	9
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	9
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	9
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	10
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	10

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)
ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов;	ОПК-5.1. Знание новых технологий в сфере профессиональной деятельности, контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	Обучающийся должен: знать новые технологии в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов
	ОПК-5.2. Умение использовать основы экологической безопасности новых технологий в профессиональной деятельности	Обучающийся должен: уметь участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов
	ОПК-5.3. Владение навыками контроля экологической безопасности новых технологий с использованием живых объектов	Обучающийся должен: владеть методами создания и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов

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

Цели изучения дисциплины:

Цель дисциплины: Сформировать у студентов способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов экологических дисциплин.

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Учение о биосфере», «Современные проблемы биологии».

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 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 2 зач. ед., 72 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических (семинарских)	10
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	53,8

Формы контроля	Семестры
зачет	4

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	Раздел 1. Аутэкология. Организмы и среда	2	2	0	12
1.1	Тема 1. Основные понятия аутэкологии	2	0	0	6
1.2	Тема 2. Организм и среда	0	2	0	6
2	Раздел 2. Синэкология. Структура экосистем	0	2	0	12
2.1	Тема 1. Биогеоценозы. Строение и функции	0	0	0	6
2.2	Тема 2. Биосфера	0	2	0	6
3	Раздел 3. Глобальные проблемы биосферы	2	2	0	16
3.1	Тема 1. Структура и функции биосферы	2	0	0	8
3.2	Тема 2. Глобальные сдвиги в биосфере	0	2	0	8
4	Раздел 4. Прикладная экология	4	4	0	13,8
4.1	Тема 1. Экологический мониторинг	2	4	0	5,8
4.2	Тема 2. Экологическая экспертиза	2	0	0	8

	Итого	8	10	0	53,8
--	--------------	----------	-----------	----------	-------------

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Раздел 1. Аутэкология. Организмы и среда	
1.1	Тема 1. Основные понятия аутэкологии	1. Сущность понятия "аутэкология"; 2. Основные методические приёмы, применяемые в ходе аутэкологических исследований.
3	Раздел 3. Глобальные проблемы биосферы	
3.1	Тема 1. Структура и функции биосферы	1. Структура биосферы 2. Воздействие человека на биосферу. 3. Коэволюция человека и биосферы.
4	Раздел 4. Прикладная экология	
4.1	Тема 1. Экологический мониторинг	1. Основные понятия и направления экологического мониторинга; 2. Физико-химические методы экологического мониторинга; 3. Биологические методы в экологическом мониторинге.
4.2	Тема 2. Экологическая экспертиза	1. Оценка экологического риска; 2. Экологический менеджмент.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Раздел 1. Аутэкология. Организмы и среда	
1.2	Тема 2. Организм и среда	1. Понятие «жизнь» и «живое»; 2. Среды обитания живых организмов; 3. Биоэкологические и антропогенные факторы среды.
2	Раздел 2. Синэкология. Структура экосистем	
2.2	Тема 2. Биосфера	1. Структура биосферы 2. Воздействие человека на биосферу. 3. Коэволюция человека и биосферы.
3	Раздел 3. Глобальные проблемы биосферы	
3.2	Тема 2. Глобальные сдвиги в биосфере	1. Глобальные экологические проблемы; 2. Проблемы истощения природных ресурсов; 3. Проблемы охраны природы.
4	Раздел 4. Прикладная экология	
4.1	Тема 1. Экологический мониторинг	1. Основные понятия и направления экологического мониторинга; 2. Физико-химические методы

	экологического мониторинга; 3. Биологические методы в экологическом мониторинге.
--	---

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов направлена на систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений, углубление и расширение полученных знаний; формирование умений использовать научную, учебную, справочную, периодическую литературу.

Типы заданий, предложенные студентам для самостоятельного освоения определенных вопросов, охватывают формирование и знаний, и умений, и навыков. Выполнение всех заданий требует самостоятельности, формулирования и изложения собственного мнения, взгляда на тот или иной вопрос. Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине на кафедре является обязательной формой обучения студентов и выполняется в настоящее время во внеурочные часы в пределах часов, отведенных на самостоятельное изучение дисциплины по учебному плану. Основным принципом при отборе материала (в виде небольших рефератов, докладов, подготовке к тестированию, письменной работе и т.д.) для самостоятельной работы в рамках дисциплины «Современная экология и глобальные экологические проблемы» является его значение для выполнения курсовых и дипломных работ; будущей профессии студентов, его педагогическая направленность, а также научное направление кафедры.

Во время самостоятельной подготовки студенты должны изучить необходимую научную и методическую литературу, предложенную преподавателем, познакомиться с разными точками зрения на предмет изучения, сопоставить их. Цель самостоятельной работы – помочь студенту приобрести навыки самостоятельного творческого анализа при работе с учебно-научным материалом, выработать умение при анализе материала по дисциплинам вскрывать причинно-следственные связи, ознакомиться и освоить основные методы исследования, применяемые на кафедре. В соответствии с этим, задачами самостоятельной работы по дисциплине «Современная экология и глобальные экологические проблемы» являются следующие:

- повышение интереса студентов к данной дисциплине, полное раскрытие ее биоэкологического и философского значения курса.
- активация познавательной деятельности студентов, формирование у них навыков продуктивного мышления и исследовательской работы.

Темы и вопросы для самостоятельного изучения студентами

Раздел 1. Аутэкология. Организмы и среда

Тема 1. Основные понятия аутэкологии. Экологические факторы. Общие принципы действия факторов на организм. Формы воздействия факторов на организмы. Взаимодействие факторов. Классификация факторов. Лимитирующие факторы и правило Либиха. Оптимум и пессимум. Критические точки. Законы толерантности и экологическая валентность видов. Эврибионтность и стенобионтность. Акклиматизация и акклимация. Экологическая индивидуальность видов и их распределение по градиенту условий. Стации. Стациональное распределение и климатические градиенты. Понятие экологической ниши. Экологическая ниша и толерантность. Фундаментальная, потенциальная и реализованная ниши. Адаптивные формы организмов. Морфо-экологические типы. Классификация приспособительных форм. Экологическая классификация и систематика.

Тема 2. Организм и среда.

Абиотические факторы. Свет как абиотический фактор. Составные части солнечной радиации. Значение света для автотрофов. Растения светлюбивые, теневыносливые, тенелюбивые. Значение света для гетеротрофов. Фотопериодизм. Температура как абиотический фактор. Адаптации наземных растений к изменениям температуры. Температурные адаптации животных. Правило Бергмана. Правило Аллена. Терморегуляция. Влажность как абиотический фактор. Адаптации животных и растений к изменению влажности.

Биотические факторы. Основные типы взаимоотношений между организмами. Классификация биотических взаимодействий и связей. Формы биотических отношений: нейтраллизм, аменсализм, комменсализм, протокооперация, мутуализм, собственно "симбиоз", конкуренция, хищничество, паразитизм. Распространение и значимость форм биотических взаимодействий и связей в разных средах, зонально-климатических условиях, сообществах разных типов, их таксономический и функциональный состав. Парное межвидовое взаимодействие как нижняя ступенька биогеоценоза. Межвидовая конкуренция. Эксплуатация и интерференция. Возможности снижения уровня конкуренции. Принцип конкурентного исключения. Условия существования конкурирующих видов. Конкуренция и распространение видов в природе. Хищничество и паразитизм как циклические системы взаимодействия. Отношение типов "хищник-жертва", "паразит-хозяин". Численная и функциональная реакция хищника в ответ на увеличение численности жертвы. Стратегии популяций жертвы. Значение "эффекта запаздывания". Отличительные особенности паразитизма от хищничества. Биотические потенциалы хищника и паразита.

Антропогенные факторы. Качественное и количественное изменение химического состава воздуха, почвы, вод. Нарушение водного режима. Нарушение параметров радиационного фона. Нарушение электромагнитных параметров. Нарушение физических характеристик воздуха, почвенного покрова. Нарушение параметров естественной освещенности. Увеличение звукового и ультразвукового воздействия на организмы. Ответные реакции живых существ на антропогенные факторы на организменном уровне.

Раздел 2. Синэкология. Структура экосистем

Тема 1. Биогеоценозы. Строение и функции

Развитие представлений об основных понятиях и объектах синэкологии. Сообщество, биоценоз, экосистемы, биогеоценоз, биотоп и др. Основные разделы и направления синэкологии, связь со смежными направлениями. Структура экосистем: видовая, пространственная, трофическая. Трофическая структура экосистем: продуценты (фотоавтотрофы, хемоавтотрофы), консументы (фитофаги, зоофаги, паразиты, симбиотрофы), редуценты. Пищевые цепи и сети. Деструкция органического вещества в экосистеме. Многообразие и сложность состава комплекса редуцентов в экосистемах разного типа. Биотрофы и сапротрофы. Пищевые цепи "выедания" (пастбищные) и пищевые цепи "разложения" (детритивные). Баланс процессов продуцирования и разложения в различных биомах. Деструкционные процессы и круговорот веществ. Видовая структура. Видовое богатство. Доминанты и эдификаторы. Механизмы формирования видовой структуры сообщества: рост конкуренции и хищничество. Разнообразие: связь между показателями видового богатства и обилия. Разнообразие, сложность и стабильность. Соотношение и рост видов с разными типами адаптивных стратегий в сообществах. Состав сообщества и разнообразие экологических ниш. Законы В.Шелфорда и Г.Ф.Гаузе в синэкологии. Пространственная (вертикальная и горизонтальная) структура сообществ. Ярусность. Парцеллярность. Мозаичность и комплексность. Взаимосвязи компонентов наземных экосистем (консорции, микориза) и водных (планктон, бентос, нектон) экосистем. Градиенты среды и пространственное распределение биоценозов и их элементов.

Тема 2. Биосфера

Состав биосферы: живое вещество, биогенное вещество, биокосное вещество, косное вещество. Атмосфера и осадочные породы как биогенные вещества. Биокосное происхождение почв и природных вод. Свойства живого: дискретность, бесконечность, движение. Основные характеристики живого вещества: химический состав, биомасса, число видов. Границы жизни в биосфере. Распределение жизни в биосфере. Развитие представлений о биосфере.

Раздел 3. Глобальные проблемы биосферы

Тема 1. Структура и функции биосферы

Энергетический баланс биосферы. Биогенные круговороты веществ (воды, кислорода, углерода, азота, фосфора) в биосфере. Круговорот вещества как основной механизм гомеостаза биосферы. Биогеохимические функции разных групп организмов и типов экосистем. Проблемы динамики биосферы и ее компонентов. Антропогенные воздействия на компоненты биосферы. Антропогенные изменения энергетического баланса биосферы.

Основные этапы эволюции биосферы

Тема 2. Глобальные сдвиги в биосфере

Естественное и искусственное загрязнение биосферы. Источники загрязнения биосферы. Основные загрязняющие вещества и их влияние на окружающую среду. Кислотные дожди. Источники кислотных осадков. Влияние кислых осадков на растения, животных, человека, почву, произведения искусства и т.д. Пути сокращения выбросов кислотообразующих веществ. Парниковый эффект. Парниковые газы и улавливание ими тепла. Источники углекислого газа. Стратегии борьбы с парниковым эффектом. Формирование и разрушение озонового экрана. Озоновые "дыры". Источники атомов хлора, поступающих в атмосферу. Борьба с истощением запасов озона. Восстановительный и окислительный смоги.

Раздел 4. Прикладная экология

Тема 1. Экологический мониторинг

Экология – научная база разработки проблем рационального природопользования и охраны природы. Экологические принципы в различных сферах практической деятельности человека: промышленность, транспорт, сельское хозяйство, строительство.

Тема 2. Экологическая экспертиза

Экологическая индикация состояния окружающей среды. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза. Международное сотрудничество в разработке экологических проблем.

Рекомендуемая для самостоятельного изучения студентами литература

1. Коробкин В. И. Экология: учебник для студентов вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 5-е изд. - Ростов н/Д.: Феникс, 2009. 219 с. (30 экз.)
2. Колесников С. И. Экология: учеб. пособие для студ. вузов / С.И. Колесников. - 2-е изд. - М. : Академцентр: Дашков и К0, 2008. 383с
3. Алексеенко В. А. Биосфера и жизнедеятельность: Учебное пособие для студ. вузов по направлению подгот. дипломированных специалистов «Защита окружающей среды» / В. А. Алексеенко; В. А. Алексеенко, Л. П. Алексеенко. - М.: Логос, 2002. 210 с. (Учебник XXI века) . (19 экз.)
4. Колесников С. И. Экология: учебное пособие для студ. вузов / С.И. Колесников. - 3-е изд. - М.: Дашков и К0; Ростов-н/Д.: Академцентр, 2009. 383 с. (8 экз.).
5. Николайкин Н. И. Экология: учебник для студентов вузов / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: Дрофа, 2006. 622 с. (10 экз.)

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

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Коробкин В. И. Экология: учебник для студентов вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 5-е изд. - Ростов н/Д.: Феникс, 2009. 219 с. (30 экз.).
2. Колесников С. И. Экология: учеб. пособие для студ. вузов / С.И. Колесников. - 2-е изд. - М. : Академцентр: Дашков и К0, 2008. 383с. (19 экз.).

Дополнительная учебная литература:

1. Алексеенко В. А. Биосфера и жизнедеятельность: Учебное пособие для студ. вузов по направлению подгот. дипломированных специалистов «Защита окружающей среды» / В. А. Алексеенко; В. А. Алексеенко, Л. П. Алексеенко. - М.: Логос, 2002. 210 с. (Учебник XXI века) (8 экз.).
2. Колесников С. И. Экология: учебное пособие для студ. вузов / С.И. Колесников. - 3-е изд. - М.: Дашков и К0; Ростов-н/Д.: Академцентр, 2009. 383 с. (8 экз.).
3. Николайкин Н. И. Экология: учебник для студентов вузов / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: Дрофа, 2006. 622 с. (10 экз.).

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=8799	Ягодин Г.А., Устойчивое развитие человек и биосфера: учебное пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.А. Ягодин, Е.Е. Пуртова. — Электрон. дан. — М.: "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2013. 112 с.

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Office Standard 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc
Microsoft Windows 7 Standard

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель, чучела птиц, интерактивная доска
Лаборатория систематики высших и низших растений, анатомии и морфологии растений, биохимии, генетики, молекулярная биология. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, шкафы, оборудование для проведения лабораторных работ (микроскопы, спектрофотометр, центрифуга, весы аналитические, рН-метр, микротом, лабораторная посуда, реактивы), переносной экран, переносной проектор, учебно-наглядные пособия
Лаборатория зоологии беспозвоночных и позвоночных животных, гистологии, анатомии и физиологии человека и животных. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, шкафы, оборудование для проведения лабораторных работ (микроскопы, лабораторная посуда, реактивы, муляжи), переносной экран, переносной проектор, учебно-наглядные пособия
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия.

<p>промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций</p>	
<p>Читальный зал: помещение для самостоятельной работы</p>	<p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС Филиала</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Демонстрационное оборудование</p>