

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт геологии и нефтегазовых технологий



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**  
Экология Б2.Б.5

Направление подготовки: 020700.62 - Геология

Профиль подготовки: Геохимия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Фардеева М.Б. , Шафигуллина Н.Р.

**Рецензент(ы):**

-

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой:

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Фардеева М.Б. кафедра общей экологии отделение экологии , Marina.Fardeeva@kpfu.ru ; ассистент, к.н. Шафигуллина Н.Р. кафедра общей экологии отделение экологии , nadiashafigullina@gmail.com

### **1. Цели освоения дисциплины**

Студенты должны решать простейшие экологические задачи, использовать качественные и количественные показатели при обсуждении экологических вопросов, уметь применять полученные знания в профессиональной и повседневной жизни, ориентируясь при этом на экологическую культуру и мышление

### **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования**

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины студент:

#### 1. должен знать:

понимать основные закономерности существования эколого-биологических систем различных уровней биосферы Земли; принципы функционирования экосистем и составляющих их компонентов; роль живого и косного вещества в жизни на Земле; особенности взаимоотношений Человека и Природы

#### 2. должен уметь:

обладать теоретическими знаниями о молекулярных основах жизни, многообразии и роли живых организмов в переносе веществ и энергии в биосфере, биогеохимических путях циркуляции незаменимых для живой материи веществ, трофических уровнях организации экосистем, биологической продуктивности сообществ, динамических свойствах эколого-биологических систем, типах и видах природных ресурсов, источниках и типах загрязнения окружающей природной среды.

#### 3. должен владеть:

приобрести навыки и мировоззренческие взгляды, способствующие устойчивому развитию Земли; навыки планирования профессиональной деятельности с учетом улучшения качества окружающей природной среды

Студенты должны решать простейшие экологические задачи, использовать качественные и количественные показатели при обсуждении экологических вопросов, уметь применять полученные знания в профессиональной и повседневной жизни, ориентируясь при этом на экологическую культуру и мышление.

### **4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

**4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю**  
**Тематический план дисциплины/модуля**

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Биология и экология как системные науки. Их место в современной картине научного знания.	3		0	0	0	
2.	Тема 2. Молекулярные основы жизни. Основные уровни организации живой материи. Эмерджентность. Основные группы органических молекул. Их функции.	3		0	0	0	
3.	Тема 3. Биология клетки. Строение клетки. Эукариоты и прокариоты. Основные различия.	3		0	0	0	
4.	Тема 4. Самовоспроизведение и передача информации ? фундаментальные свойства живых систем. Основные пути передачи информации в живых системах. Их значение. Свойства генетического кода. Природу мутационных процессов	3		0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Энергия и жизнь. Основные пути обращения энергии, анаболизм и катаболизм. Их особенности в различных царствах живых организмов. Сущность процессов дыхания, фотосинтеза, хемосинтеза. Автотрофность и гетеротрофность. Источники и особенности образования большинства горючих полезных ископаемых.	3		0	0	0	
6.	Тема 6. Многообразие организмов. Царства бактерий, растений, грибов, животных. Их роль в экосистемах, в жизни и хозяйственной деятельности человека. Трофические взаимоотношения. Предпосылки современного биологического разнообразия.	3		0	0	0	
7.	Тема 7. Организм и среда. Экологические факторы, их классификации. Лимитирующее действие экологических факторов. Закон "минимума"? Либиха и закон толерантности Шелфорда. Толерантность. Эврибионтность и стенобионтность.	3		0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	Тема 8. Популяционно-видовой уровень. Определения понятия популяция. Динамика популяций. Изменения в популяциях под воздействием человека.	3		0	0	0	
9.	Тема 9. Сообщества. Определение понятия сообщество, биоценоз. Основные трофические уровни, существующие в сообществах.	3		0	0	0	
10.	Тема 10. Экосистемы. Типы экосистем. Продуктивность экосистем. Экологические ниши. Динамика экосистем. Концепция климакса. Кибернетическая природа экосистем. Природные и антропогенные экосистемы.	3		0	0	0	
11.	Тема 11. Биогеохимические циклы. Модель биогеохимического цикла. Основные биогеохимические круговороты ? водорода, кислорода, углерода, азота, серы, фосфора.	3		0	0	0	
12.	Тема 12. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Определение и классификации природных ресурсов. Основные направления рационального использования важнейших природных ресурсов Земли.	3		0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
13.	Тема 13. Загрязнение окружающей среды. Типы загрязнений. Природные и антропогенные источники загрязнения окружающей среды.	3		0	0	0	
14.	Тема 14. Глобальные и региональные экологические проблемы. Общество потребителей и новейшие глобальные экологические проблемы. Антропоцентризм. Экологические проблемы Республики Татарстан.	3		0	0	0	
15.	Тема 15. Мониторинг и прогнозирование. Виды экологического мониторинга. ООПТ.	3		0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Введение. Биология и экология как системные науки. Их место в современной картине научного знания.**

**Тема 2. Молекулярные основы жизни. Основные уровни организации живой материи. Эмерджентность. Основные группы органических молекул. Их функции.**

**Тема 3. Биология клетки. Строение клетки. Эукариоты и прокариоты. Основные различия.**

**Тема 4. Самовоспроизведение и передача информации ? фундаментальные свойства живых систем. Основные пути передачи информации в живых системах. Их значение. Свойства генетического кода. Природу мутационных процессов**

**Тема 5. Энергия и жизнь. Основные пути обращения энергии, анаболизм и катаболизм. Их особенности в различных царствах живых организмов. Сущность процессов дыхания, фотосинтеза, хемосинтеза. Автотрофность и гетеротрофность. Источники и особенности образования большинства горючих полезных ископаемых.**

**Тема 6. Многообразие организмов. Царства бактерий, растений, грибов, животных. Их роль в экосистемах, в жизни и хозяйственной деятельности человека. Трофические взаимоотношения. Предпосылки современного биологического разнообразия.**

**Тема 7. Организм и среда. Экологические факторы, их классификации. Лимитирующее действие экологических факторов. Закон ?минимума? Либиха и закон толерантности Шелфорда. Толерантность. Эврибионтность и стенобионтность.**

**Тема 8. Популяционно-видовой уровень. Определения понятия популяция. Динамика популяций. Изменения в популяциях под воздействием человека.**

**Тема 9. Сообщества. Определение понятия сообщество, биоценоз. Основные трофические уровни, существующие в сообществах.**

**Тема 10. Экосистемы. Типы экосистем. Продуктивность экосистем. Экологические ниши. Динамика экосистем. Концепция климакса. Кибернетическая природа экосистем. Природные и антропогенные экосистемы.**

**Тема 11. Биогеохимические циклы. Модель биогеохимического цикла. Основные биогеохимические круговороты ? водорода, кислорода, углерода, азота, серы, фосфора.**

**Тема 12. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Определение и классификации природных ресурсов. Основные направления рационального использования важнейших природных ресурсов Земли.**

**Тема 13. Загрязнение окружающей среды. Типы загрязнений. Природные и антропогенные источники загрязнения окружающей среды.**

**Тема 14. Глобальные и региональные экологические проблемы. Общество потребителей и новейшие глобальные экологические проблемы. Антропоцентризм. Экологические проблемы Республики Татарстан.**

**Тема 15. Мониторинг и прогнозирование. Виды экологического мониторинга. ООПТ.**

## **5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

**Тема 1. Введение. Биология и экология как системные науки. Их место в современной картине научного знания.**

**Тема 2. Молекулярные основы жизни. Основные уровни организации живой материи. Эмерджентность. Основные группы органических молекул. Их функции.**

**Тема 3. Биология клетки. Строение клетки. Эукариоты и прокариоты. Основные различия.**

**Тема 4. Самовоспроизведение и передача информации ? фундаментальные свойства живых систем. Основные пути передачи информации в живых системах. Их значение. Свойства генетического кода. Природу мутационных процессов**

**Тема 5. Энергия и жизнь. Основные пути обращения энергии, анаболизм и катаболизм. Их особенности в различных царствах живых организмов. Сущность процессов дыхания, фотосинтеза, хемосинтеза. Автотрофность и гетеротрофность. Источники и особенности образования большинства горючих полезных ископаемых.**

**Тема 6. Многообразие организмов. Царства бактерий, растений, грибов, животных. Их роль в экосистемах, в жизни и хозяйственной деятельности человека. Трофические взаимоотношения. Предпосылки современного биологического разнообразия.**

**Тема 7. Организм и среда. Экологические факторы, их классификации. Лимитирующее действие экологических факторов. Закон ?минимума? Либиха и закон толерантности Шелфорда. Толерантность. Эврибионтность и стенобионтность.**

**Тема 8. Популяционно-видовой уровень. Определения понятия популяция. Динамика популяций. Изменения в популяциях под воздействием человека.**

**Тема 9. Сообщества. Определение понятия сообщество, биоценоз. Основные трофические уровни, существующие в сообществах.**



**Тема 10. Экосистемы. Типы экосистем. Продуктивность экосистем. Экологические ниши. Динамика экосистем. Концепция климакса. Кибернетическая природа экосистем. Природные и антропогенные экосистемы.**

**Тема 11. Биогеохимические циклы. Модель биогеохимического цикла. Основные биогеохимические круговороты ? водорода, кислорода, углерода, азота, серы, фосфора.**

**Тема 12. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Определение и классификации природных ресурсов. Основные направления рационального использования важнейших природных ресурсов Земли.**

**Тема 13. Загрязнение окружающей среды. Типы загрязнений. Природные и антропогенные источники загрязнения окружающей среды.**

**Тема 14. Глобальные и региональные экологические проблемы. Общество потребителей и новейшие глобальные экологические проблемы. Антропоцентризм. Экологические проблемы Республики Татарстан.**

**Тема 15. Мониторинг и прогнозирование. Виды экологического мониторинга. ООПТ.**

**Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Блоки Название темы Баллы Рейтинговые баллы РПД

1 - текущий контроль знаний Молекулярно-генетическая организация жизни и внешняя среда 10 50% 100%

Трофическая структура сообществ 10

Абиотические факторы среды, их влияние на живые системы 10

Динамические характеристики экосистем. Антропогенное влияние 10

Модели мира. Взаимосвязь экологических и социально-экономических систем 10

2 - итоги зачетно-экзаменационной сессии Зачет 50 50%

### **7.1. Основная литература:**

**БАЗОВЫЙ УЧЕБНИК**

Пехов А.П. Биология с основами экологии. Спб. 2000.

Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. - ЮНИТИ-ДАНА, М., 2007.

**ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

Розенберг Г.С., Рянский Ф.Н. Теоретическая и прикладная экология: Учебное пособие. 2-е изд. ? Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. пед. ин-та, 2005.

Одум Ю. Экология. М.: Мир. 1986. Т.1, 2

Степановских А.С. Общая экология, 1999.

Шилов И.А. Экология, 1989.

Потапов А.Д. Экология. М.: Высшая школа, 2000.

Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология М. : Мир, 1990. Т. 1-3.

### **7.2. Дополнительная литература:**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

Хабибуллин И.Л. Экология с основами геофизики. Уфа, Изд.БашГУ, 1997.

Алексеев В.А. Экологическая геохимия, 2000.

Воронков Н.А. Экология: общая, социальная, прикладная, 1999.

Никаноров А.М. Экология: для студентов вузов и специалистов экологов, 1999.

Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника, М. : Мир, 1990.

Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. М. : Мир, 1989.

### 7.3. Интернет-ресурсы:

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020700.62 "Геология" и профилю подготовки Геохимия .

Автор(ы):

Фардеева М.Б. \_\_\_\_\_

Шафигуллина Н.Р. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.