

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.06.2022 11:52:19
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673076a1a9836e13a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

Факультет физико-математических и естественных наук

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОЛОГИЯ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

04.03.01 Химия

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Химия

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экология» является определить роль и место экологии в изучении природных систем, дать основы строения и функционирования экосистем, изучить основные законы и принципы функционирования экосистем, рассмотреть методы оценки состояния окружающей природной среды при изучении экосистем, ознакомиться с основами концепции устойчивого развития.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Экология» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений); УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках выполняемого задания; УК-8.3. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; УК-8.4. Разъясняет мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций; УК-8.5. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также при возникновении военных конфликтов; УК-8.6. Оказывает первую помощь, участвует в восстановительных мероприятиях.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Экология» относится к базовой компоненте блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Экология».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Безопасность жизнедеятельности	Химическая технология

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Экология» составляет 3 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		2			
Контактная работа, ак.ч.	54	54			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36	36			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	36	36			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18	18			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108		
	зач.ед.	3	3		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
Раздел 1. История и основные этапы развития экологии	Тема 1.1. Предпосылки развития экологии как науки. Краткая характеристика Древнего этапа развития экологической мысли. Средние века – период застоя в экологии. Эпоха возрождения – период великих открытий.	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
	Тема 1.2. Роль экологии как науки в доиндустриальный и постиндустриальный период. Вклад отечественных и зарубежных специалистов в развитие экологии XIX- конце XX вв.	ЛК, СЗ
	Тема 1.3. В.И. Вернадский, как основоположник новой эры в развитии экологии и разработчик концепции о ноосфере. Основные принципы функционирования ноосферы.	ЛК, СЗ
	Тема 1.4. Ю.Одум как основатель экосистемного подхода при изучении природных систем. Концепция устойчивого развития, основные положения.	ЛК, СЗ
Раздел 2. Экосистема, ее свойства, строение и функции	Тема 2.1. Уровни организации живых систем. Объект и предмет изучения в экологии. Основные термины и определения при изучении экосистем.	ЛК, СЗ
	Тема 2.2. Происхождение экосистем, Гипотеза Геи. Биоценоз и экосистема, сходства и различия. Классификация типов экосистем. Строение и свойства природных и антропогенных экосистем.	ЛК, СЗ
	Тема 2.3. Законы и принципы функционирования экосистем. Принцип эмерджентности, как один из основных постулатов развития любой экосистемы. Законы Б. Коммонера.	ЛК, СЗ
Раздел 3. Биотические компоненты экосистем	Тема 3.1. Возможные предпосылки зарождения жизни на Земле. Теория возникновения первых прокариот. Кризис микробных сообществ–прокариот, основные причины.	ЛК, СЗ
	Тема 3.2. Появление первых эукариот как закономерный итог развития эволюции. Строение и свойства эукариотической клетки.	ЛК, СЗ
	Тема 3.3. Классификация биотических компонентов экосистем по типу питания. Продуценты и их роль в экосистемах. Роль консументов, как неотъемлемой части любой экосистемы.	ЛК, СЗ
Раздел 4. Энергетические процессы в экосистемах	Тема 4.1. Законы термодинамики, термины и определения. Принцип работы Первого закона термодинамики в экосистемах.	ЛК, СЗ
	Тема 4.2. Второй закон термодинамики, понятие энтропии применительно к экосистемам. Качественные и количественные характеристики энергетических процессов в экосистемах.	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
Раздел 5. Круговорот веществ в природе	Тема 5.1. Абиотический круговорот веществ. Биотический круговорот веществ.	ЛК, СЗ
	Тема 5.2. Круговорот углерода и его роль в поддержании жизни на Земле. Химические процессы поступления и связывания углерода в атмосферном воздухе и почве.	ЛК, СЗ
	Тема 5.3. Круговорот азота. Процессы нитрификации, денитрификации. Круговорот фосфора.	ЛК, СЗ
	Тема 5.4. Круговорот серы. Химические процессы окисления серы в окружающей природной среде. Биохимические процессы восстановления серы.	ЛК, СЗ
	Тема 5.5. Круговорот кальция. Роль кальция в образовании скелета у растений и животных.	ЛК, СЗ
Раздел 6. Экологические факторы	Тема 6.1. Закон минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда. Классификация экологических факторов по источнику воздействия.	ЛК, СЗ
	Тема 6.2. Абиотические и биотические факторы, термины и определения. Примеры воздействия абиотических и биотических факторов воздействия на окружающую природную среду.	ЛК, СЗ
	Тема 6.3. Классификация живых организмов по степени толерантности к экологическим факторам. Экологическая пластичность. Экологическая ниша, примеры.	ЛК, СЗ
Раздел 7. Воздействие абиотических факторов на компоненты экосистем	Тема 7.1. Температура как экологический фактор. Ультрафиолетовое излучение и его воздействие на живые организмы.	ЛК, СЗ
	Тема 7.2. Шум и вибрация, источники воздействия, предельно допустимые нормативы шумовой и вибрационной нагрузки.	ЛК, СЗ
Раздел 8. Абиотические компоненты экосистем, их строение и свойства. Глобальные проблемы загрязнения окружающей среды	Тема 8.1. Химический состав атмосферы. Механизм парникового эффекта. Уравнение радиационного баланса.	ЛК, СЗ
	Тема 8.2. Антропогенные выбросы загрязняющих веществ и их вклад в загрязнение атмосферы. Проблема разрушения озонового слоя. Литосфера, основные понятия, строение и функции.	ЛК, СЗ
	Тема 8.3. Функция почв как биокостного вещества нашей планеты. Основные источники загрязнения почвы. Предельно-допустимые нормативы загрязнения почв.	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
	Тема 8.4. Гидросфера, основные понятия. Химический состав и строение гидросферы. Экологические функции гидросферы. Основные виды загрязнения гидросферы.	ЛК, СЗ
Раздел 9. Методы изучения и оценки состояния экосистем	Тема 9.1. Классификация методов исследования состояния экосистем. Методы спектрального анализа состояния атмосферного воздуха, почвы водной среды.	ЛК, СЗ
	Тема 9.2. Основы газовой хроматографии состава загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Основные методы биоиндикации и биотестирования при оценке состояния природных сред.	ЛК, СЗ
	Тема 9.3. Методы оценки жизненного состояния древесно-кустарниковой растительности и травянистых растений. Математико-статистические методы обработки полученных данных в экологии.	ЛК, СЗ

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Комплект специализированной мебели; стационарный мультимедийный проектор, стационарный экран
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Компьютер/ноутбук с доступом к сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Компьютер/ноутбук с доступом к сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В., Сидоренко С.Н, Зыков В.Н. Макроэкология и основы экоразвития / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин, С.Н. Сидоренко, В.Н. Зыков – М.: Изд-во РУДН, 2005. – 367 с.
2. Вернадский В.И. Живое вещество / В.И. Вернадский. – М.: Наука, 1978. – 357 с.
3. Гордиенко В.А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей [Текст]: Учебное пособие / В.А. Гордиенко, К.В. Показеев, М.В. Старкова. - СПб. : Лань, 2014. - 633 с.

Дополнительная литература:

1. Плющиков В.Г. Основы биоэкологии / Э.А. Довлетярова, В.Г. Плющиков, Н.И. Хаирова (Ильясова). – М.: Изд-во РУДН, 2010. – 146 с.
2. Стадницкий Г.В. Экология / Г.В. Стадницкий, А.И. Родионов. – М.: Высшая школа, 1988. – 272 с.
3. Цветкова Л.И., Алексеев М.И. Экология: учебник для технических вузов / Л.И. Цветкова, М.И. Алексеев и др.; под ред. Л.И. Цветковой. – М.: Изд-во АСВ; СПб.: Химиздат, 1999. – 488 с.
4. Пузанова Т.А. Экология [Текст] : Учебник / Т.А. Пузанова. - 2-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2016. - 264 с.
5. Хаустов, А. П. Редина М.М. Экологический мониторинг: учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 489 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

Сайт министерства природных ресурсов и экологии (МПР) РФ
<http://www.mnr.gov.ru/>

Сайт Всемирного Фонда Дикой Природы <https://wwf.ru>

Сайт Организации Объединенных Наций по защите окружающей среды
www.unep.org

Сайт Европейского агентства по охране окружающей среды
<http://www.epa.gov/epahome/places.htm>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:

<https://esystem.rudn.ru/enrol/index.php?id=15356>

1. Презентации к курсу лекций по дисциплине «Экология».
2. Методические указания по подготовки к семинарским занятиям по дисциплине «Экология».

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Экология» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Профессор департамента
экологической безопасности и
менеджмента качества
продукции

Должность, БУП



Подпись

Редина М.М.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой
неорганической химии

Должность, БУП



Подпись

Хрусталеv В.Н.

Фамилия И.О.