



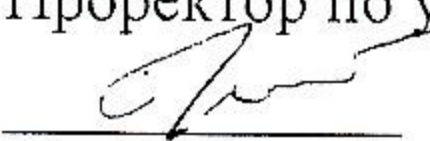
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Вологодский государственный университет» (ВоГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Тритенко А.Н.

« 23 » 06 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Экология

Направление подготовки: 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки: «Электроснабжение»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Факультет: заочного и дистанционного обучения

Кафедра: Безопасности жизнедеятельности и промышленной экологии

Вологда

2014 г.

Составители рабочей программы

Д.Т.Н.проф.
(подпись, уч.степень, звание)

(подпись)

/ Коваленко С.Н. /
(Ф. И. О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры БМР и ПЭ
Протокол заседания № 5 от «10» апр 2014 г.

Заведующий кафедрой
«10» апр 2014 г.

(подпись)

/ Александров И.К. /
(Ф. И. О.)

Рабочая программа одобрена методическим советом ФПМиИТ факультета.
(к которому относится кафедра-составитель)

Протокол заседания № 9 от «22» апр 2014 г.

Председатель методического совета

«22» апр 2014 г.

(подпись)

/ Фролов А.А. /
(Ф. И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Декан ФЗДО

(выпускающей специальность/направление)

«19» мая 2014 г.

(подпись)

/ Швецов А.Н. /
(Ф. И. О.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Экология» являются повышение грамотности студентов в области экологии, приобретение студентами необходимых знаний для решения производственных задач, связанных с защитой окружающей среды.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу ООП ВПО, изучается на 1 курсе.

Для освоения данной дисциплины как последующей необходимо изучение следующих дисциплин и частей ООП: химия, физика, социология и др. Экология, как фундаментальная биологическая наука, связана, в первую очередь, с математикой, методы которой используются для моделирования биосферных процессов. Для формирования естественнонаучного мировоззрения студентов, глубокого понимания ими основных законов экологии, учения В.И.Вернадского о ноосфере, безусловно, необходимо знание таких дисциплин, как философия, социология, культурология.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовности студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин, включают следующее:

знать: основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики, физических основ электроники, химических систем, химической термодинамики и кинетики, реакционной способности веществ, химической идентификации, экологии;

владеть: методами теоретического и экспериментального исследования в физике, теоретической механике, экологии;

уметь: оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов естествознания

Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплин и практик: безопасность жизнедеятельности, метрология, информатика и др.

Промышленная экология, предметом которой является изучение антропогенного воздействия на окружающую среду, а основной задачей - разработка методов и средств защиты природы, связана практически со всеми дисциплинами, которые студенты будут осваивать во время обучения в ВУЗе. Это объясняется тем, что в каждой из них вопросы, связанные с охраной окружающей среды, рассматриваются или непосредственно, или опосредованно, например, через оптимизацию технологических процессов и экономию ресурсов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины студент должен:

уметь:

- обосновывать технические решения при разработке технологических процессов и выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-21);

владеть:

готовность использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72 часа), в том числе в семестрах:

Семестр №	Трудоемкость					РПР, курсовая работа, курсовой проект	Форма промежуточной аттестации
	Всего		Аудиторная	СРС	Экз.,зач		
	ЗЕТ	час.	час.	час.	час.		
1 курс	2 ✓	72 ✓	Всего – 12 лекций – 8 ✓ практические - 4 ✓	56 ✓	4 ✓	контрольная работа ✓	зачет ✓

Распределение результатов обучения и компетенций по семестрам, темам учебной дисциплины с указанием видов учебной деятельности и их содержания, образовательных технологий, последовательности учебных недель, трудоемкости, форм текущего контроля и промежуточных аттестаций представлено в соответствующей таблице.

№ п/ п	Наименование темы	Кол-во недель	Трудоемкость							
			аудиторная работа, час				СРС, час			
			Всего	Лекция	Практ.	Лаб. раб.	Всего	Изучение мат-ла	КР, РГР, КПиКР	Текущий промежут. контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Тема: Введение в экологию. Основы учения о биосфере. Экосистемы и экологические факторы. Введение в экологию Основы учения о биосфере. Экосистемы и экологические факторы. Мониторинг окружающей среды. Постановка целей и задач исследования. Выдача вариантов задания. Построение вариационного ряда, Группировка данных натурных наблюдений. Знать и понимать: - важность экологических знаний; - цели и задачи экологии; - экологические методы; - разделы экологии; - связь с другими науками; - требования для технических специальностей. - строение биосферы; - отличительные особенности живого вещества; - эволюция биосферы; - характеристика, структура и свойства геосфер; - основы устойчивости биосферы. - характеристика экосистем; - структура биогеоценоза; - пищевые цепи и пищевые сети; экологическая пирамида; - поток вещества и энергии по трофическим уровням; - экологические факторы их характеристика; изменение экологических факторов; - основы устойчивости биосферы; - структура биогеоценоза, пищевые цепи и	4	6	4	2		18	18	выполнение контрольной работы 8 ч	Защита отчета

	пищевые сети, экологическая пирамида; - факторы жизни; - гомеостаз; - популяция, - законы экологии. Умения: -сущность мониторинга окружающей среды, организация, отбор данных натурных наблюдений, анализ, методы обработки исходной информации; -подготовка натурных данных к статистической обработке.								
2	Тема: Природные ресурсы и рациональное природопользование. Источники и масштабы антропогенной деятельности. Снижение уровня отрицательных воздействий существующих производств на окружающую среду. Природные ресурсы и рациональное природопользование: Источники и масштабы антропогенной деятельности. Снижение уровня отрицательных воздействий существующих производств на окружающую среду. Анализ полученных результатов натурных наблюдений и статистической обработки. Знать: - определение и классификация природных ресурсов; - природные ресурсы с точки зрения эволюционного использования их человеком; - антропогенный и природный ресурсные циклы, отличительные особенности; - основные принципы малоотходного и ресурсосберегающего производства. - происхождение и становление человека	4	2	2		18	18		Защита отчета

	на Земле; - эволюция развития взаимодействия «человек и природа» и влияния на окружающую среду; - загрязнение окружающей среды: классификация загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы; - изменения в окружающей среде в следствии антропогенных воздействий; - экологический анализ промышленного региона. - основные принципы снижения отрицательных воздействий; - классификация методов очистки. - очистка атмосферных выбросов; - очистка сточных вод; - утилизация твердых отходов. Уметь: -классифицировать природные ресурсы.								
3	Тема: Глобальные и региональные экологические проблемы. Охрана окружающей среды (ООС). Управление ООС. Глобальные и региональные экологические проблемы. Охрана окружающей среды (ООС). Управление ООС. Графическое представление вариационных рядов (дифференциальная кривая распределения). Анализ полученных результатов натурных наблюдений и статистической обработки. Проверка статистических гипотез (Критерии однородности). Проверка статистических гипотез (Критерии согласия). Знать: – проблема народонаселения планеты (демографический взрыв);		2	2			20	12	Экзамен 4 ч

- изменение климата (гипотезы повышения и понижения температуры); - разрушение озонового экрана; - кислотные осадки; экологические проблемы Вологодской области и Северо-Запада РФ; - нормативно-правовое обеспечение охраны природы; - экологический кодекс России; - экологическая экспертиза; - мониторинг окружающей среды; - экологический паспорт предприятия; - стандартизация и лицензирование; - структура управления ООС; - организационные и экономические основы управления ООС; - статистические методы удлинения экспериментальных рядов; - параметрический критерий однородности Фишера; - непараметрический критерий однородности Вилькоксона. Уметь: - нормирование антропогенной деятельности.									
Итого:		12	8	4	-	56	48	8	4

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Темы, перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и / или промежуточной аттестации

№ п/п	Тема, контрольные вопросы
1	2
1.	Тема: Введение в экологию
	1. Важность экологических знаний. 2. Цели и задачи экологии. 3. Экологические методы. 4. Разделы экологии. 5. Связь с другими науками.
2.	Тема: Основы учения о биосфере
	1.Строение биосферы. 2.Отличительные особенности живого вещества. 3. Эволюция биосферы. 4. Характеристика, структура и свойства геосфер. 5. Основы устойчивости биосферы.
3.	Тема: Экосистемы и экологические факторы
	1.Характеристика экосистем. 2. Структура биогеоценоза. 3. Пищевые цепи и пищевые сети. 4. Экологическая пирамида. 5. Поток вещества и энергии по трофическим уровням. 6. Экологические факторы их характеристика; - изменение экологических факторов. 7. Основы устойчивости биосферы. 8. Структура биогеоценоза, пищевые цепи и пищевые сети, экологическая пирамида. 9. Факторы жизни. 10. Гомеостаз. 11. Популяция. 12. Законы экологии.
4.	Тема: Круговорот веществ в природе
	1. Формы круговоротов веществ на Земле. 2. Биохимический круговорот веществ кислорода, углерода, азота, фосфора, серы. 3. Круговорот воды.
5.	Тема: Природные ресурсы и рациональное природопользование
	1. Определение и классификация природных ресурсов. 2. Природные ресурсы с точки зрения эволюционного использования их человеком. 3. Антропогенный и природный ресурсные циклы, отличительные особенности. 4. Основные принципы малоотходного и ресурсосберегающего производства.
6.	Тема: Источники и масштабы антропогенной деятельности
	1. Происхождение и становление человека на Земле. 2. Эволюция развития взаимодействия «человек и природа» и влияния на окружающую среду. 3. Загрязнение окружающей среды: классификация загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы.

4. Изменения в окружающей среде в следствии антропогенных воздействий.	
5. Экологический анализ промышленного региона.	
7.	Тема: Глобальные и региональные экологические проблемы.
1. Проблема народонаселения планеты (демографический взрыв). 2. Изменение климата (гипотезы повышения и понижения температуры). 3. Разрушение озонового экрана. 4. Кислотные осадки. 5. Экологические проблемы Вологодской области и Северо-Запада РФ. 6. Основные принципы снижения отрицательных воздействий. 7. Классификация методов очистки. 8. Очистка атмосферных выбросов. 9. Очистка сточных вод. 10. Утилизация твердых отходов.	
8.	Тема: Охрана окружающей среды (ООС). Управление ООС
1. Нормативно-правовое обеспечение охраны природы. 2. Экологический кодекс России. 3. Экологическая экспертиза. 4. Мониторинг окружающей среды. 5. Экологический паспорт предприятия. 6. Стандартизация и лицензирование. 7. Нормирование антропогенной деятельности. 8. Структура управления ООС. 9. Организационные и экономические основы управления ООС.	
9.	Тема: Общественное экологическое движение и международное сотрудничество
1. Цели и задачи общественного экологического движения. 2. Общественные организации. 3. Основные международные организации в области экологической защиты окружающей среды.	

5.2. Задания для проведения текущего контроля и / или промежуточной аттестации

Вопросы к зачёту

- 1) Экология – как наука, возникновение, предмет изучения, составные части, связь с другими науками. Уровни экологии.
- 2) Биосфера, протяженность, общая характеристика геосфер. Живое вещество отличительные особенности.
- 3) Эволюция биосферы;
- 4) Биогеоценоз: характеристика, составные части;
- 5) Пищевые цепи и пищевые сети;
- 6) Экологическая пирамида, поток вещества и энергии по трофическим уровням;
- 7) Экологические факторы: характеристика;
- 8) Динамика изменения экологических факторов. Закон Ю.Либиха и закон В.Шелфорда, эврибиотные и стенобиотные организмы;
- 9) Основные принципы устойчивости биосферы
- 10) Биохимический круговорот веществ. Круговорот кислорода;
- 11) Биохимический круговорот веществ. Круговорот углерода;
- 12) Биохимический круговорот веществ. Круговорот азота;
- 13) Биохимический круговорот веществ. Круговорот фосфора;
- 14) Биохимический круговорот веществ. Круговорот серы;

- 15) Биохимический круговорот веществ. Круговорот воды;
- 16) Происхождение человека. Взаимодействие человека с окружающей средой;
- 17) Природные ресурсы, их классификация;
- 18) Природный и антропогенный ресурсный цикл. Отличительные особенности.
Характеристика антропогенного ресурсного цикла;
- 19) Рациональное использование природных ресурсов. Основные положения;
- 20) Факторы антропогенного воздействия на окружающую среду. Экологически опасные виды производств;
- 21) Виды загрязнения окружающей среды. Общая классификация;
- 22) Загрязнение окружающей среды. Выбросы в атмосферу, сточные воды, твердые отходы и их характеристика;
- 23) Загрязнение окружающей среды. Физические виды загрязнения и их характеристика;
- 24) Загрязнение окружающей среды. Биологическое загрязнение;
- 25) Экологический анализ промышленного региона;
- 26) Изменения в окружающей среде в следствии антропогенного воздействия; Влияние на гидросферу
- 27) Изменение в окружающей среде в следствии антропогенного воздействия; тепловая электростанция;
- 28) Глобальные и региональные экологические проблемы; Проблемы народонаселения
- 29) Глобальные и региональные экологические проблемы; Изменение климата;
- 30) Глобальные и региональные экологические проблемы; Разрушение озонового экрана;
- 31) Глобальные и региональные экологические проблемы; Кислотные осадки;
- 32) Региональные экологические проблемы. Вологодская область;
- 33) Снижение уровня отрицательных воздействий на окружающую среду; общие положения;
- 34) Снижение уровня отрицательных воздействий на окружающую среду; очистка атмосферного воздуха;
- 35) Снижение уровня отрицательных воздействий на окружающую среду; очистка сточных вод;
- 36) Охрана окружающей среды (ООС); экологическая экспертиза;
- 37) Охрана окружающей среды; мониторинг окружающей среды;
- 38) Охрана окружающей среды; инвентаризация, стандартизация и паспортизация взаимодействия с природой;
- 39) Управление ООС; Обзор законодательной базы;
- 40) Управление ООС; Функции управления;
- 41) Управление ООС; Организационная структура управления;
- 42) Экономические основы ООС;
- 43) Общественное экологическое движение.

5.3 Тематика контрольных работ

1. Определение экологического ущерба загрязнения атмосферы промышленными выбросами.
2. Регламентация выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду на примере поверхностных вод суши.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во экземпляров в библиот. университета	Наличие в областной библиот./кафедра
Основная:		
Акимова, Т. А. Экология : природа-человек-техника: учебник для техн. направлений и специальностей вузов / Т. А. Акимова, А. П. Кузьмин, В. В. Хаскин; под ред. А. П. Кузьмина . - 2-е изд., перераб. и доп. . - М. : Экономика , 2007 . - 509, [1] с.	5	
Маринченко, А. В. Экология : учеб. пособие для вузов по техн. направлениям и специальностям / А. В. Маринченко . - 3-е изд., перераб. и доп. . - М. : Дашков и К , 2009 . - 326 с.	5	
Маринченко, А. В. Экология : учеб. пособие для вузов по техн. направлениям / А. В. Маринченко . - Изд. 2-е, испр. и доп. . - М. : Дашков и К , 2008 . - 326 с.	14	
Акимова, Т. А. Экология : человек - экономика - биота - среда: учебник для вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин . - 3-е изд., перераб. и доп. . - М. : ЮНИТИ , 2007 . - 495 с.	10	
Дополнительная:		
Экология : учебное пособие для бакалавров техн. вузов / [авт. кол.: В. В. Денисов [и др.]]; под ред. В. В. Денисова . - Ростов н/Д : Феникс , 2013 . - 414 с.	1	
Николайкин, Н. И. Экология : учебник для вузов по техническим направлениям / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова . - 8-е изд., перераб. и доп. . - М. : Академия , 2012 . - 571, [1] с.	1	
Коробкин, В. И. Экология : учебник для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский . - Изд. 10-е . - Ростов н/Д : Феникс , 2006 . - 571 с.	5	
Бродский, А. К. Общая экология : учебник для вузов по подготовки бакалавров, магистров / А. К. Бродский . - 3-е изд., стер. . - М. : Academia , 2008 . - 253, [1] с.	5	
Протасов, В. Ф. Экология, охрана природы : Законы, кодексы, платежи. Показатели, нормативы, Госты. Экологическая доктрина. Киотский протокол. Термины и понятия. Экологическое право: учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. бакалавров и дипломир. специалистов / В. Ф. Протасов . - 2-е изд., перераб. и доп. . - М. : Финансы и статистика , 2006 . - 379 с.	13	
Передельский, Л. В. Экология : учебник / Л. В. Передельский, В. И. Коробкин, О. Е. Приходченко . - М. :	5	

Проспект, 2007. - 507 с.		
Методическая:		
Экология : методическое пособие к выполнению практических работ "Обработка результатов мониторинга гидрохимических характеристик": ЭЭФ, ФПМиИТ: специальности, направления, профили: все / сост. С. Н. Коваленко. - Вологда : ВоГТУ, 2013. - 62 с.	25	

Ответственный за библиографию Ж. А. Коваленко

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация тем
1	2	3
1	Компьютер АМД350 (1шт)	1,2
2	Компьютер Pulsar P III (1шт)	3,4
3	Компьютер C2.8-512 SVGA (1шт)	5

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО, а также с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника» и профилю подготовки «Электроснабжение» и согласно учебному плану указанных направления и профиля подготовки.