

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



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Охрана окружающей среды на предприятии по ИСО 14000 Б3.ДВ.5

Направление подготовки: 022000.62 - Экология и природопользование

Профиль подготовки: Прикладная экология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Яковлева О.Г.

Рецензент(ы):

Латыпова В.З.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Латыпова В. З.

Протокол заседания кафедры № ____ от " ____ " 201 ____ г

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:

Протокол заседания УМК № ____ от " ____ " 201 ____ г

Регистрационный № 2173514

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) заместитель директора по образовательной деятельности Яковлева О.Г. Директорат Институт экологии и природопользования , Olga.Yakovleva@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

- формирование у студентов представлений о современных методах управления охраной окружающей среды на предприятиях, позволяющих повысить эффективность природоохранной деятельности;
- ознакомление с международными стандартами в области систем экологического менеджмента и аудита;
- получение навыков разработки и внедрения систем экологического менеджмента на предприятиях в соответствии с требованиями международных стандартов серии ИСО 14000.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.5 Профессиональный" основной образовательной программы 022000.62 Экология и природопользование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Для освоения дисциплины "Охрана окружающей среды на предприятии по ИСО 14000" необходимы знания, полученные на предшествующих курсах, в частности, при изучении дисциплин "Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды", "Охрана окружающей среды", "Устойчивое развитие человечества", "Правовые основы природопользования", "Экономика природопользования", "Оценка воздействия на окружающую среду", "Техногенные системы и экологический риск". Обучающиеся должны иметь общие представления об оценке качества окружающей среды, функционировании экосистем, антропогенном воздействии на окружающую среду и методах ее защиты, об экономических аспектах взаимодействия общества и природы.

Желательно также предварительное или параллельное изучение следующих дисциплин по выбору: "Обращение с отходами производства и потребления", "Нормативно-разрешительная документация предприятий", "Контроль источников загрязнения атмосферного воздуха", "Экологическая отчетность", "Экологический менеджмент", "Экологическая стандартизация и сертификация". В комплексе с изучаемой дисциплиной "Охрана окружающей среды на предприятии по ИСО 14000" перечисленные дисциплины по выбору представляют собой оптимальную траекторию профориентации подготовки бакалавра для работы в административно-управленческой сфере (на предприятиях и в административных органах управления).

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
ОК-2 (общекультурные компетенции)	уметь логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;
ОК-3 (общекультурные компетенции)	понимать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-4 (общекультурные компетенции)	использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, обладать способностью к анализу социально значимых проблем и процессов;
ОК-8 (общекультурные компетенции)	обладать способностью к использованию организационно-управленческих навыков в профессиональной и социальной деятельности
ПК-11 (профессиональные компетенции)	владеть методами экологического проектирования и экспертизы, экологического менеджмента и аудита, экологического картографирования; владеть методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации и использовать теоретические знания на практике.
ПК-6 (профессиональные компетенции)	знать основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды; быть способным понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;
ПК-15 (профессиональные компетенции)	обладать способностью и умением формировать экологическую политику предприятия, программы и планы мероприятий по выполнению природоохранного законодательства, осуществлять выбор оптимального с эколого-экономической точки зрения природоохранного мероприятия; уметь внедрять и поддерживать систему внутреннего экологического аудита, систему управления в области охраны окружающей среды в соответствии с международными стандартами.
ПК-16 (профессиональные компетенции)	обладать способностью и умением анализировать информацию по воздействию негативных факторов производственной среды на работоспособность и здоровье работников, формировать планы мероприятий по охране труда на предприятии.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

современные методы и механизмы управления охраной окружающей среды на предприятии, включая подходы и методы, необходимые для разработки и внедрения систем экологического менеджмента; основные требования международных стандартов к системам экологического менеджмента, экологического аудита, к оценке жизненного цикла продукции.

2. должен уметь:

применять полученные знания в практической деятельности для выявления и ранжирования факторов воздействия предприятия на окружающую среду и условия труда, разработки обоснованного плана природоохранных мероприятий, формулирования экологической политики и отдельных процедур с целью проектирования и внедрения систем экологического менеджмента на предприятиях.

3. должен владеть:

основными методами, приемами и навыками для активного участия в разработке и внедрении систем экологического менеджмента на предприятиях.

4. должен демонстрировать способность и готовность:
применять полученные знания, умения и навыки в профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 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. Основные этапы внедрения СЭМ на предприятиях	8	1	4	0	2	домашнее задание
2.	Тема 2. Стандарты и международные рекомендации в области СЭМ.	8	2	2	0	2	устный опрос
3.	Тема 3. Предварительная оценка воздействия предприятия на состояние окружающей среды и условия труда. Ранжирование факторов воздействия.	8	3-6	6	0	10	домашнее задание
4.	Тема 4. Экологическая политика, экологические цели и задачи, природоохранные мероприятия.	8	6-7	4	0	4	домашнее задание

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. Система документации СЭМ	8	8-9	2	0	8	домашнее задание контрольная работа
6.	Тема 6. Анализ и повышение экологической эффективности производства	8	9-11	2	0	6	домашнее задание
7.	Тема 7. Аудит системы экологического менеджмента на предприятии. Сертификация СЭМ.	8	11-12	2	0	6	презентация
8.	Тема 8. Подготовка к зачету	8	13	0	0	0	устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	зачет
	Итого			22	0	38	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Основные этапы внедрения СЭМ на предприятиях

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Введение в проблему. Системы природоохранного управления. Мотивы и цели предприятия при внедрении систем экологического менеджмента. Основные этапы внедрения СЭМ на предприятиях и требования к функционированию систем управления

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Разбор кейса "Сценарии развития экологической ситуации на предприятии"

Тема 2. Стандарты и международные рекомендации в области СЭМ.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Стандарты и международные рекомендации в области СЭМ. Британский стандарт BS 7750. Международные стандарты серии ИСО 14000. Схема EMAS. Стандарты системы менеджмента качества.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Разбор стандарта ИСО 14001. Выполнение упражнения.

Тема 3. Предварительная оценка воздействия предприятия на состояние окружающей среды и условия труда. Ранжирование факторов воздействия.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Предварительная экологическая оценка воздействия предприятия на состояние окружающей среды. Методы оценки. Проверка достоверности и надежности полученных данных. Ранжирование экологических проблем. Используемые критерии. Методы балльной оценки. Система управления охраной труда и техникой безопасности. Оценка воздействия на условия труда. Методы оценки. Система аттестации рабочих мест по условиям труда.

Критерии для ранжирования факторов воздействия на условия труда.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Выполнение упражнений: "Экологическая оценка на модельном предприятии", "Проверка достоверности и надежности данных о воздействии", "Ранжирование экологических проблем", "Оценка условий и безопасности труда", "Ранжирование проблем в области охраны труда".

Тема 4. Экологическая политика, экологические цели и задачи, природоохранные мероприятия.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Экологическая политика, экологические цели и задачи. План мероприятий в области охраны окружающей среды. Оценка природоохранных проектов. Разработка обоснованного плана мероприятий в области охраны окружающей среды.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Выполнение упражнений: "Разработка экологической политики", "Формулирование экологических целей и задач", "Разработка плана природоохранных мероприятий".

Тема 5. Система документации СЭМ

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Система документации СЭМ. Руководство по СЭМ. Процедуры и методы их разработки. Внедрение и реализация процедур.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Выполнение упражнений: "Анализ руководства по СЭМ", "Составление структурных диаграмм и разработка процедур" Контрольная работа

Тема 6. Анализ и повышение экологической эффективности производства

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Экологическая эффективность производства. Анализ экологической эффективности производства в системе экологического менеджмента. Анализ жизненного цикла продукции. Стандарт ИСО 14040. Экологический менеджмент с учетом анализа жизненного цикла продукции. Интеграция ВАТ-технологий и экологического менеджмента на предприятии.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Выполнение упражнений: "Оценка жизненного цикла продукции", "Анализ экологической эффективности производства". Разбор кейса "Интеграция чистого производства и системы экологического менеджмента"

Тема 7. Аудит системы экологического менеджмента на предприятии. Сертификация СЭМ.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Аудит системы экологического менеджмента на предприятии. Виды аудита. Критерии. Стандарты в области аудита СЭМ. Процедура аудита СЭМ. Проверки СЭМ со стороны руководства. Сертификация СЭМ.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Выполнение упражнения "Разработка опросных листов для проведения аудита Ролевая игра: "Аудит СЭМ на предприятии" Круглый стол с презентациями студентов по экологическому аудиту.

Тема 8. Подготовка к зачету

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Основные этапы внедрения СЭМ на предприятиях	8	1	1. Повторение теоретического материала (лекция+литература) 2. Подготовка домашнего задания: знакомство с примером внедрения СЭМ на предприятии и подготовка плана	1 2	оценка усвоенных знаний в ходе проверки домашнего задания домашнее задание
2.	Тема 2. Стандарты и международные рекомендации в области СЭМ.	8	2	Подготовка к устному опросу: изучение стандартов системы экологического менеджмента 14001, 14004, 14	4	устный опрос
3.	Тема 3. Предварительная оценка воздействия предприятия на состояние окружающей среды и условия труда. Ранжирование факторов воздействия.	8	3-6	1. Повторение теоретического материала (лекции+литература) 2. Самостоятельное освоение нормативных документов по аттестации рабочих мест 3. Подготовка домашнего задания: выявление и анализ наиболее значимых факторов воздействия для отдела	2 4 3	оценка усвоенных знаний в ходе выполнения упражнений на практическом занятии Блиц-опрос домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Экологическая политика, экологические цели и задачи, природоохранные мероприятия.	8	6-7	1. Повторение теоретического материала (лекции+литература) 2. Подготовка домашнего задания: формулировка экологической политики для конкретного предприятия	1 3	оценка усвоенных знаний в ходе выполнения упражнений на практическом занятии домашнее задание
5.	Тема 5. Система документации СЭМ	8	8-9	1. Подготовка домашнего задания: написание процедуры 2. Подготовка к контрольной работе	3 3	домашнее задание контрольная работа
6.	Тема 6. Анализ и повышение экологической эффективности производства	8	9-11	1. Повторение теоретического материала (лекции+литература) 2. Подготовка домашнего задания: самостоятельное изучение стандарта ИСО 14040 и характеристика жизни 3. Самостоятельное освоение методик оценки экологической эффективности	2 3 3	оценка усвоенных теоретических знаний в ходе выполнения упражнений на практическом занятии домашнее задание оценка самостоятельно освоенных методов в ходе выполнения упражнений на практическом занятии

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
7.	Тема 7. Аудит системы экологического менеджмента на предприятии. Сертификация СЭМ.	8	11-12	Подготовка к презентации: самостоятельное освоение разных видов аудита и подготовка презентации по о	6	презентация
8.	Тема 8. Подготовка к зачету	8	13	Подготовка к устному опросу на зачете	8	устный опрос
	Итого				48	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение курса "Охрана окружающей среды на предприятии по ИСО 14000" предполагает использование как традиционных, так и инновационных образовательных технологий. В традиционной форме осуществляется в основном чтение лекций.

При проведении практических занятий широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповые упражнения, ролевые игры, разбор кейсов), что в сочетании с внеаудиторной работой способствует формированию и развитию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в инновационных формах, составляет не менее 50% аудиторных занятий.

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

Тема 1. Введение. Основные этапы внедрения СЭМ на предприятиях

домашнее задание , примерные вопросы:

Знакомство с примером внедрения СЭМ на предприятии и самостоятельная разработка плана мероприятий по внедрению и поддержанию СЭМ

оценка усвоенных знаний в ходе проверки домашнего задания , примерные вопросы:

Обсуждение подготовленных планов внедрения СЭМ на практическом занятии

Тема 2. Стандарты и международные рекомендации в области СЭМ.

устный опрос , примерные вопросы:

Примеры вопросов: - Британский стандарт BS 7750 и схема экологического менеджмента и аудирования EMAS. Основные особенности и содержание; - Классификация стандартов ИСО серии 14000; - Общие черты международных стандартов экологического менеджмента и менеджмента качества; - Что означает термин "непрерывное совершенствование"?

Тема 3. Предварительная оценка воздействия предприятия на состояние окружающей среды и условия труда. Ранжирование факторов воздействия.

Блиц-опрос , примерные вопросы:

Примеры вопросов: -В каких случаях и как часто на предприятиях проводится аттестация рабочих мест (АРМ); -Нормативная база проведения АРМ по условиям труда; -Какие вредные производственные и иные факторы используются для оценки фактических условий труда на рабочем месте; -Как производится оценка травмобезопасности рабочих мест; -Для чего используются результаты АРМ; -Какие документы оформляются по результата работы аттестационной комиссии.

домашнее задание , примерные вопросы:

Студенты самостоятельно выбирают предприятие какой-либо отрасли промышленности и по литературным данным или результатам производственной практики характеризуют наиболее значимые факторы воздействия этого предприятия на состояние окружающей среды и условия труда работников

оценка усвоенных знаний в ходе выполнения упражнений на практическом занятии , примерные вопросы:

Усвоенные теоретические знания студенты применяют при выполнении упражнений: "Экологическая оценка на модельном предприятии", "Проверка достоверности и надежности данных о воздействии", "Ранжирование экологических проблем", "Оценка условий и безопасности труда", "Ранжирование проблем в области охраны труда".

Тема 4. Экологическая политика, экологические цели и задачи, природоохранные мероприятия.

домашнее задание , примерные вопросы:

Студенты пишут экологическую политику выбранного предприятия активным/пассивным языком.

оценка усвоенных знаний в ходе выполнения упражнений на практическом занятии , примерные вопросы:

Усвоенные теоретические знания студенты применяют при выполнении упражнений: "Разработка экологической политики", "Формулирование экологических целей и задач", "Разработка плана природоохранных мероприятий".

Тема 5. Система документации СЭМ

домашнее задание , примерные вопросы:

В качестве домашнего задания студенты составляют структурную диаграмму и пишут одну из процедур, например: -Процедура обращения с отходами на выбранном предприятии;

-Процедура обеспечения и контроля точности измерений; -Процедура аудита системы экологического менеджмента на конкретном предприятии.

контрольная работа , примерные вопросы:

Примерные вопросы: 1. Назовите три самых важных причины, почему предприятию следует внедрять систему экологического менеджмента. 2. Что означает, что система экологического менеджмента сертифицирована? 3. Какие задачи должен выполнять комитет по управлению в соответствии с требованиями стандарта ИСО 14001? 4. Какие три фактора являются наиболее важными при ранжировании воздействий на состояние окружающей среды с чисто экологической точки зрения? 5. Какие факторы, кроме чисто экологических, имеют значение при ранжировании воздействий на состояние окружающей среды? 6. Какова стандартная структура описания процедуры? 7. В чем состоят основные различия между базовыми положениями ИСО 14001 и схемы EMAS?

Тема 6. Анализ и повышение экологической эффективности производства

домашнее задание , примерные вопросы:

Самостоятельное изучение стандарта ИСО 14040 и характеристика жизненного цикла любого продукта производства. Разработанные жизненные циклы различных продуктов рассматриваются на семинаре.

оценка самостоятельно освоенных методов в ходе выполнения упражнений на практическом занятии , примерные вопросы:

Изученные самостоятельно методы студенты применяют при выполнении упражнений: "Анализ экологической эффективности производства" и "Экологический дизайн железнодорожного вагона".

оценка усвоенных теоретических знаний в ходе выполнения упражнений на практическом занятии , примерные вопросы:

Усвоенные теоретические знания студенты применяют при выполнении упражнений: "Оценка жизненного цикла продукции", "Анализ экологической эффективности производства", "Экологический дизайн железнодорожного вагона" и "Интеграция чистого производства и системы экологического менеджмента".

Тема 7. Аудит системы экологического менеджмента на предприятии. Сертификация СЭМ.

презентация , примерные вопросы:

Примерные темы презентаций: -Экологическое аудирование цикла обращения отходов производства и потребления; -Экологический аудит при приватизации; -Экологическое аудирование при освоении, охране и воспроизводстве природных ресурсов; -Экологическое аудирование в системе сертификации по экологическим требованиям; -Экологический аудит видов деятельности, связанных с использованием земельных ресурсов.

Тема 8. Подготовка к зачету

устный опрос , примерные вопросы:

Примеры билетов к зачету приведены ниже.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Примеры билетов к зачету

БИЛЕТ 1

1. Мотивация предприятия к введению управления охраной окружающей среды
2. Документация СЭМ

БИЛЕТ 2

1. Предпосылки успешного внедрения СЭМ
2. Проверка достоверности и надежности данных о воздействии предприятия на состояние окружающей среды

БИЛЕТ 3

1. Основные фазы проекта по совершенствованию управления охраной окружающей среды
2. Методы оценки воздействия на условия труда

7.1. Основная литература:

Василевская И. В. Экологический менеджмент (электронный ресурс). Учебное пособие. М. ЭБС, [znanium.com](http://znanium.com/bookread.php?book=375298), 2009. // <http://znanium.com/bookread.php?book=375298>

Годин А.М. Экологический менеджмент: Учебное пособие - М.: Дашков и К, 2012. - 88 с. // <http://znanium.com/bookread.php?book=342032>

7.2. Дополнительная литература:

Тимофеева С.С. Экологический менеджмент: учеб. пособие для межвуз. использ. в техн., экон. вузах / С. С. Тимофеева Ростов н/Д.: Феникс, 2004.

Экологический менеджмент : учеб. пособие для студентов вузов / Л. Б. Залесский .? М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2004 .? 219, [1] с.

Экологический менеджмент : практикум / Н. Пахомова, К. Рихтер, А. Эндрес .? Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2004 .? 348 с.

Экологический менеджмент на предприятии: материалы и упражнения/ Сост. О.Г.Яковлева, В.З.Латыпова.- Казань: Изд-во Казанск.гос.ун-та, 2008.-134 с.

Трифонова Т.А. Экологический менеджмент: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по экол. спец. / Т.А. Трифонова, Н.В. Селиванова, М.Е. Ильина. Москва: Акад. Проект, 2005.

Инженерная экология и экологический менеджмент : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Инженерная защита окружающей среды", "Безопасность технологических процессов и производств" / [М.В. Буторина, Л.Ф. Дроздова, Н.И. Иванов и др.] ; под ред. Н.И. Иванова и И.М. Фадина .? Изд. 3-е .? Москва : Логос, 2011 .? 518 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Открытый сайт нормативных документов (ГОСТ Р ИСО 14001-2007, 14004-1998, 14040-1999, 14050-1999, 19011-2003) - <http://www.opengost.ru/>

Официальный сайт Центрального секретариата ИСО - www.iso.ch

Сайт общественной организации Эколайн - <http://www.ecoline.ru/mc/management>

Сайт ЮНЕП по промышленности и экологии - <http://www.unep.org/dtie/>

Система Гарант - <http://www.garant.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Охрана окружающей среды на предприятии по ИСО 14000" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Дополнительное оборудование не требуется.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 022000.62 "Экология и природопользование" и профилю подготовки Прикладная экология .

Автор(ы):

Яковлева О.Г. _____
"___" 201 ___ г.

Рецензент(ы):

Латыпова В.З. _____
"___" 201 ___ г.