



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП  
«Охрана окружающей среды и ресурсосбережение»

  
(подпись) Петухов В.И.  
(Ф.И.О. рук. ОП)  
«14» июня 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
безопасности в чрезвычайных ситуациях и защиты  
окружающей среды

  
(подпись) Петухов В.И.  
(Ф.И.О. зав. каф.)  
«14» июня 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Экологический менеджмент и аудит мероприятий по ресурсосбережению»

**Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность**  
магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение»

**Форма подготовки очная**

курс 2 семестр 3  
лекции 18 час.  
практические занятия 54 час.  
лабораторные работы не предусмотрено учебным планом  
в том числе с использованием МАО лек. 6 / пр. 16 / лаб. 0 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.  
в том числе с использованием МАО 22 час.  
самостоятельная работа 72 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 27 час.  
контрольные работы (количество) не предусмотрено учебным планом  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрено учебным планом  
зачет не предусмотрено учебным планом  
экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 г. № 12-13-1282

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры безопасности в чрезвычайных ситуациях и защиты окружающей среды, протокол № 10 от 14.06.2019 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Петухов В.И.  
Составитель: профессор, к.х.н., доцент Лазарева Л.П.

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## ABSTRACT

**Master's degree in 20.04.01 Technosphere safety**

**Master's Program "Environmental protection and resource conservation"**

**Course title:** Environmental management and audit of resource saving measures

**Variable part of Block 1, 3 credits**

**Instructor:** Lazareva Lyudmila Pavlovna

**At the beginning of the course a student should be able to:**

- the ability to organize and manage the activities of units for the protection of the environment at the enterprise level, territorial-industrial complexes and regions, as well as the activities of the enterprise in an emergency (GC-14);

- the ability to develop recommendations to improve the level of safety - news object (GC-21);

- the ability to carry out activities for supervision and control of the economy, the territory in accordance with the current legal (GC-25).

**Learning outcomes:**

- the ability to interact with public services in the field of environmental, industrial, fire safety, protection in emergency situations (GC-17);

- the ability to apply in practice the theory of management decisions and methods of expert assessments (GC-20);

- the ability to conduct the examination of the safety and environmental technology projects, productions, industries and clusters (GC-22);

- the ability to carry out scientific expertise of safety of new projects, audit of security systems (GC-24);

- the ability to carry out scientific expertise of safety of new projects, audit of security systems (GC-26).

**Course description:** The course covers the basic theoretical principles of environmental management and the study of environmental management tools in a particular enterprise in accordance with a series of ISO 14000 standards. Practical work simulates the real working conditions of the future specialist and is aimed at mastering the procedures for developing an environmental management system at the enterprise, the development of the ability to independently make management decisions in the field of environmental quality management. The practical work performed and the documentation provided in the text can be directly used in the practice of developing the enterprise environmental management system.

**Main course literature:**

1. Vasina, M. V. Environmental management and audit [Electronic resource] : textbook / M. V. Vasina, E. G. Holkin. — Electron. text data. - Omsk: Omsk state technical University, 2017. - 128 c. - 978-5-8149-2455-1. — Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/78493.html>

2. Nikitina, E. A. industry Economics, organization of production and management. Part 2 [Electronic resource]: workshop. Textbook / E. A. Nikitina, N. Ah. Demura. — Electron. text data. - - Belgorod: Belgorod state technological University. V. G. Shukhov, EBS DIA, 2013. - 53 c. - 2227-8397. — Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/49726.html>

3. Shumaev, V. A. Theory and practice of resource saving [Electronic resource]: monograph / V. A. Shumaev. - Electron. text data. - M .: Rusayns, 2016. - 234 c. — Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/61669.html>

**Form of final control:** exam.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Экологический менеджмент и аудит мероприятий по ресурсосбережению»**

Дисциплина «Экологический менеджмент и аудит мероприятий по ресурсосбережению» разработана для магистров направления подготовки **20.04.01** «Техносферная безопасность», магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение» входит в дисциплины по выбору учебного плана и является обязательной для изучения (согласно учебному плану – Б1.В.ДВ.01.01).

Трудоемкость дисциплины 4 з.е. (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов, из них 6 часов МАО), практические занятия (54 часа, из них 16 часов МАО), самостоятельная работа (72 часа, в т.ч. на подготовку к экзамену 27 часов). Реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля – экзамен.

#### **Цель дисциплины:**

приобретение магистрантами знаний об основах системы экологического менеджмента и аудита мероприятий по ресурсосбережению.

#### **Задачи дисциплины:**

- ознакомление магистрантов с базовыми концепциями экологического менеджмента и аудита мероприятий;
- формирование навыков взаимодействия с органами исполнительной власти в области охраны окружающей среды, промышленной, пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях
- повышение возможности участия студентов в управлении природными ресурсами;
- формирование навыков разработки экологической политики предприятия
- формирование навыков разработки процедуры проведения экологического контроля в организации и навыков разработки регламентированной процедуры проведения экологического аудита.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные при изучении курсов «Нормативная база техносферной безопасности», «Методы и средства контроля качества окружающей среды», «Управление охраной окружающей среды»:

- способность организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельностью предприятия в режиме чрезвычайной ситуации (ПК-14);

- способность разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта (ПК-21);

- способность осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой (ПК-25).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-17, способность осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях	Знает	-требования к предприятиям в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях; -основные функции органов исполнительной власти в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях и их иерархическую структуру; -порядок проведения государственного надзора и контроля в организациях за экологической, производственной, пожарной безопасностью.
	Умеет	-применять на практике нормативную документацию по охране окружающей среды, промышленной, пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях; -осуществлять взаимодействие с органами исполнительной власти в области охраны окружающей среды, промышленной, пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях.
	Владеет	-навыками организации работы предприятия, согласно требованиям экологического законодательства, а также требованиям производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях; -навыками осуществления взаимодействия предприятия с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях.
ПК-20, способность применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок	Знает	модели и процесс принятия управленческих решений и методы экспертных оценок.
	Умеет	обосновать предложения по совершенствованию управленческих решений и выбора метода экспертных оценок
	Владеет	методами обоснования управленческих решений и экспертных оценок

ПК-22, способность проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов	Знает	-методы и критерии оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов, почвы; -принципы создания систем управления отходами на промышленных площадках; -порядок проведения экспертизы безопасности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов.
	Умеет	-определять экологически значимые аспекты деятельности предприятия; -организовывать процедуру экспертизы безопасности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов.
	Владеет	навыками разработки процедуры проведения внутреннего контроля в организации;
ПК-24, способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации	Знает	организацию экологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды на предприятии
	Умеет	обосновать программу экологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды
	Владеет	навыками организации и проведения экологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды
ПК-26, способность проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности	Знает	-методы и критерии оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов, почвы; -принципы создания систем управления отходами на промышленных площадках; порядок проведения экспертизы безопасности новых проектов на предприятии.
	Умеет	-определять экологически значимые аспекты деятельности предприятия; -проводить аудит деятельности предприятия в области охраны окружающей среды; -организовывать процедуру экспертизы безопасности новых проектов в организации.
	Владеет	навыками разработки регламентированной процедуры проведения экологического аудита.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экологический менеджмент и аудит мероприятий по ресурсосбережению» применяются следующие методы активного и интерактивного обучения: консультации руководителя практики и руководителя выпускной квалификационной работы, подготовка рефератов, презентации докладов и их обсуждение, выполнение индивидуальных заданий.

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **Раздел I. Основы менеджмента (6 часов)**

### **Тема 1. Понятие менеджмента (2 часа)**

Понятие и сущность менеджмента. Управление как особый вид деятельности, его специфика. Элементы процесса управления. Организация как объект управления: составные части, уровни, основные процессы. Ресурсы, необходимые для управления организациями. Цели и задачи управления.

### **Тема 2. Основные функции менеджмента (2 часа)**

Прогнозирование, планирование и организация работы. Мотивация и стимулирование деятельности. Контроль, координация и регулирование деятельности.

### **Тема 3. Методы и принципы менеджмента (2 часа)**

Понятие и классификация методов управления. Организационно-административные методы управления. Экономические методы управления. Социально-психологические методы управления. Основные принципы управления.

## **Раздел II. Экологическое управление и экологический менеджмент (12 часов)**

### **Тема 1. Основные понятия и история развития науки «менеджмент» (2 часа)**

Понятие менеджер, менеджмент, управление. Организационная структура управления, ее типы. Предпосылки внедрения систем экологического менеджмента. Концепция устойчивого развития Основные формы перехода к устойчивому развитию на различных уровнях.

### **Тема 2. Основы экологического управления и экологического менеджмента (2 часа)**

Различия в понятиях управление охраной окружающей среды и экологический менеджмент. Методы экологического управления. Требования нормативных документов, регулирующих деятельность в области экологического управления. Требования нормативных документов, регулирующих деятельность в области экологического менеджмента. Функции экологического управления и экологического менеджмента.

**Тема 3. Серия международных стандартов систем экологического менеджмента (2 часа)**

Документы, входящие в систему экологического менеджмента (СЭМ). Основные международные стандарты ИСО серии 140000.

**Тема 4. Система экологического менеджмента (2 часа)**

Обобщенная модель системы экологического менеджмента. Экологическая политика предприятия. Этапы планирования, внедрения и функционирования СЭМ.

**Тема 5. Внедрение и функционирование системы экологического менеджмента (2 часа)**

Организационная структура и ответственность в системе экологического менеджмента. Обучение, осведомленность и компетентность персонала. Связи в СЭМ. Документирование системы управления охраной окружающей среды и управление документацией. Управление операциями. Подготовленность к аварийным ситуациям и реагирование на них. Страхование экологических рисков. Контрольные и корректирующие действия в СЭМ.

**Тема 6. Аудит системы управления окружающей средой и мероприятий по ресурсосбережению (2 часа)**

Программа аудита. Контроль, оценка и анализ системы управления окружающей средой и мероприятий по ресурсосбережению со стороны руководства организации. Экологическая эффективность.

## II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Практические занятия (54 часа)

#### **Занятие 1. Система экологического управления окружающей средой на крупном промышленном предприятии (4 часа)**

**Цель:** на практике закрепить понимание теоретических понятий «экологическое управление», «система управления окружающей средой», «экологический менеджмент», а также закрепить осознание необходимости внедрения на промышленных предприятиях экологической службы и системы управления окружающей средой.

**Теория:** Ключевым звеном в системе экологического управления и менеджмента является экологическая служба предприятия или в случае небольших производств отдельный квалифицированный специалист (менеджер), уполномоченный решать соответствующие задачи. На практике встречаются четыре основных типа структур систем экологического управления и менеджмента, различающиеся по положению в них экологической службы предприятия или уполномоченного специалиста:

1. Структура с отсутствующей экологической службой или специалистом в области экологического менеджмента;
2. Структура, в которой экологическая служба (должностные обязанности менеджера) совмещена с каким-либо другим подразделением (другими должностными обязанностями) предприятия;
3. структура, в которой экологическая служба (менеджер) выделена в отдельное подразделение (должность);
4. структура, в которой экологическая служба выделена в отдельное подразделение с руководителем, равным по рангу заместителю директора предприятия.

**Задание:**

1. Студенты делятся на 4 группы.
2. На предыдущем занятии каждой группе выдается задание: «Разработать систему экологического управления (экологическую службу) окружающей средой на предприятии машиностроительного комплекса».

Начальные условия: 4 успешно работающих предприятия в составе одного крупного комплексного объединения. Например:

- металлургический комбинат (металлопрокат);
- химический завод (производство пластмасс и лакокрасочных материалов);
- мебельная фабрика, находящаяся на балансе основного производства (выпуск мебели и упаковочного материала для основного продукта);
- нефтехимическое предприятие по производству резинотехнических изделий.

Каждое из этих предприятий обладает своей организационной структурой, в составе которой находится «экологический отдел» или природоохранный комплекс, состоящий из ряда компонентов (очистные сооружения, лаборатория, служба контроля за выбросами, отходами и т.д.).

3. Каждой группе дается для разработки своя структура системы экологического менеджмента.

**Ход занятия:**

4. В начале занятия из каждой группы выделяется по 1 человеку – это «руководитель подразделения». Все четверо составляют «совет директоров» под председательством преподавателя – «исполнительного директора» или «председателя Совета директоров».

Каждая группа в лице «руководителя подразделения» представляет свою точку зрения на работу своей экологической службы, доказывая «право на существование» именно своей структуры, аргументируя свою точку зрения.

Остальные студенты задают вопросы отвечающим, относительно работы этой структуры.

5. Затем выдается вторая часть задания:

«Предприятие выходит на международный уровень и ему необходимо провести экологический аудит на соответствие системе ISO 14000. Каким образом это может быть введено в соответствии со структурой экологической службы на предприятии».

Группам дается 5-10 минут на обсуждение поставленного вопроса, после чего «руководители подразделения» аргументируют свою точку зрения и отвечают на вопросы «конкурентов».

6. «Исполнительный директор» подводит итоги «Совещания Совета директоров», выбирая структуру экологической службы для своего предприятия, и указывает на неточности и ошибки, допущенные при обсуждении.

**Занятие 2. Семинар «Общий менеджмент. Развитие подходов к управлению» (8 часов)**

**Вопросы для обсуждения:**

1. Основы менеджмента.
2. Инструменты управления: иерархия, культура, рынок.
3. Внешние факторы, влияющие на организацию.
4. Функции менеджмента. Планирование. Миссия организации. Цели организации.
5. Круг Деминга: функционирование системы менеджмента.
6. Организационная функция в менеджменте.
7. Построение организационной структуры.
8. Стратегическое планирование.

**Занятие 3. Определение экологических аспектов и значимости воздействия на окружающую среду (8 часов)**

**Цель работы:** разработать процедуру определения экологических аспектов, оценку значимости их воздействия на окружающую среду модельного промышленного предприятия.

**Теоретические сведения**

Рассмотрим процедуру идентификации экологических аспектов и оценки значимости воздействия на окружающую среду на конкретном примере.

Исходные условия:

Предприятие, выпускающее мебель для отелей

- численность персонала 150 чел.;
- предприятие старое, находится в черте города;
- с одной стороны в 150 м от него расположена школа;
- три основных цеха:

цех № 1 по обработке металлических частей: механическая обработка; сварочные работы; сборка;

цех № 2 по обработке пластмасс: литье; резание полиэфирного волокна;

цех № 3 столярный: механическая обработка дерева; покраска, покрытие лаком; подготовка к складированию.

У предприятия есть своя котельная, работающая на газе; автопарк и заправочная станция.

**Задание:** описать все экологические аспекты для этого предприятия, описать воздействия на окружающую среду, связанные с этими аспектами и оценить значимость воздействия.

#### **Ход работы.**

1. Описываем виды деятельности и определяем экологические аспекты.

Это очень важно для решения проблем охраны окружающей среды, своевременного реагирования, планирования деятельности в этой области.

3. Определяем значимые экологические аспекты

Для оценивания значимости экологических аспектов деятельности предприятия проводим оценку значимости связанных с ними воздействий.

Методика оценки значимости воздействия

В данной методике используется количественный метод, основанный на определении коэффициента (индекса) значимости воздействия. Коэффициент значимости воздействия определяется как произведение критериев значимости. Необходимо описать выбранные критерии, по которым определяется значимость экологических аспектов или воздействий. В данной методике оценка значимости проводится по следующим критериям: масштаб экологического воздействия на окружающую среду, вред, наносимый окружающей среде, вероятность экологического воздействия на окружающую среду, продолжительность экологического воздействия на окружающую среду.

Коэффициент (индекс) значимости,  $K_z$ , каждого экологического аспекта определяется по формуле (1):

(1)

где:

$M_B$  – масштаб экологического воздействия на окружающую среду;

$V_{OC}$  – вред, наносимый окружающей среде, от экологического аспекта;

$V_B$  – вероятность экологического воздействия на окружающую среду (определяется по оценочной шкале, приведенной в табл. 1);

$P_B$  – продолжительность экологического воздействия на окружающую среду (определяется по оценочной шкале, приведенной см. табл. 1).

Качественная оценка значимости экологических аспектов определяется по шкале, приведенной см. табл. 1.

Таблица 1. Экологические аспекты производства

Вид деятельности 1	Экологический аспект 2
Цех № 1	
Механическая обработка	Металлическая стружка Обтирочный материал, загрязненный маслами Смесь отработанных смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) Выбросы оксида углерода Шум
Сварочные работы	Огарки сварочных электродов Огходы ила карбида кальция Выбросы оксида углерода, диоксида азота
Гальванические покрытия	Твердые и жидкие отходы с содержанием тяжелых металлов
Цех № 2	
Литье пластмасс под давлением	Выбросы оксида углерода, оксидов азота, диоксида серы Остатки пластмассы после литья Пыль полиэфирного волокна Шум
Цех № 3	
Механическая обработка дерева	Пыль древесная Сзружки, опилки древесные Шум
Отделочные работы (покраска, покрытие лаком, склеивание)	Выбросы органических растворителей Сбросы остатков органических растворов Металлическая и пластмассовая тара с остатками красок, лаков, клеев
Упаковка мебели	Огходы промасленной бумаги

Котельная	
Сжигание природного газа	Выбросы оксида углерода, диоксида углерода
Автопарковое хозяйство	
Ремонт и обслуживание автотран с порта	Отработанные камеры и покрышки Отработанное масло Отработанные СОЖ Обтирочный материал, загрязненный маслами Металлолом Отработанные аккумуляторы Отработанные трансформаторы Выбросы оксида углерода, диоксида азота, диоксида серы, УВ
Заправочная станция	
Заправка топливом автотранспорта	Разлив топлива Обтирочный материал, загрязненный маслами

2. Определяем воздействие этих экологических аспектов на окружающую среду.

Возьмем для примера 1-й цех (табл. 2).

Таблица 2. Воздействие экологических аспектов

Вид деятельности	Экологический аспект	Воздействие
Механическая обработка	Металлическая стружка Обтирочный материал, загрязненный маслами Смесь отработанных смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) Выбросы оксида углерода Шум	Загрязнение почв Загрязнение почвы Загрязнение воды Загрязнение атмосферы Физическое воздействие, повышение звукового фона
Сварочные работы	Огарки сварочных электродов Отходы ила карбида кальция Выбросы оксида углерода, диоксида азота	Загрязнение почвы Загрязнение почвы, грунтовых вод Загрязнение атмосферы
Гальваническое покрытие	Твердые и жидкие отходы с содержанием тяжелых металлов	Загрязнение почвы Загрязнение воды

Масштаб экологического воздействия на окружающую среду определяется по оценочной шкале, приведенной в табл. 3.

Таблица 3. Шкала качественной оценки масштаба экологического воздействия на окружающую среду

Критерий оценки $M_B$	Численное значение $M_B$ (балл)
Воздействие экологического аспекта, которое предприятие (организация) не может контролировать, поскольку оно является непрямым	1
Воздействие экологического аспекта существенно в масштабе производственного помещения, участка, цеха	2
Воздействие экологического аспекта оказывает влияние на окружающую среду в масштабе предприятия (организации) и не является существенным для территории, находящейся в зоне влияния предприятия (организации)	3

Воздействие экологического аспекта оказывает характерное для данного производства влияние на окружающую среду в масштабе предприятия (организации) и территории, находящейся в зоне его (ее) влияния	4
Воздействие экологического аспекта оказывает влияние на окружающую среду в масштабах, превышающих границу территории, находящейся в зоне влияния предприятия (организации)	5

Вред, наносимый окружающей среде, от экологического аспекта определяется по оценочной шкале, приведенной в табл. 4.

Таблица 4. Шкала оценок вреда, наносимого окружающей среде от экологического аспекта

Критерий оценки $V_{oc}$	Численное значение $V_{oc}$ (балл)
Воздействие экологического аспекта на окружающую среду в пределах предприятия (организации) минимально	1
Воздействие экологического аспекта может привести к: - нарушениям требований природоохранного законодательства и контрактов (договоров), заключенных предприятием (организацией); - нарушениям требований гигиенических нормативов и условий безопасной работы персонала предприятия (организации)	2
Влияние экологического аспекта потенциально может быть связано с оказанием существенного вредного воздействия на: - работников организации; - поставщиков и потребителей организации; - население, проживающее на территории, находящейся в зоне влияния предприятия (организации)	3
Воздействие экологического аспекта потенциально может быть связано с такими глобальными экологическими проблемами Земли, как: - глобальное потепление и парниковый эффект; - истощение озонового слоя; - кислотные дожди, закисление почвы, воды и т. п.; - уничтожение лесов; - потеря биоразнообразия; - использование невозобновимых ресурсов; - человеческий фактор	4
Последствия воздействия экологического аспекта проявляются еще на протяжении десятков и сотен лет	5

Таблица 5. Шкала оценок вероятности экологического воздействия на окружающую среду

Критерий оценки $V_B$	Численное значение $V_B$
Вероятность воздействия экологического аспекта на окружающую среду отсутствует или очень мала (0 % — 20 %)	1
Вероятность воздействия экологического аспекта на окружающую среду незначительная и составляет 20 % — 40 %	2
Вероятность воздействия экологического аспекта на окружающую среду средняя и составляет 40 % - 60 %	3
Вероятность воздействия экологического аспекта на окружающую среду высокая и	4

составляет 60 % — 85 %	
Воздействие экологическою аспекте на окружающую среду наиболее вероятно и составляет 85% - 100%	5

Таблица 6. Шкала оценок продолжительности экологического воздействия на окружающую среду

Критерий оценки $P_B$	Численное значение $P_B$
Воздействие экологическою аспекта на окружающую среду продолжается в течение нескольких секунд или минут	1
Воздействие экологическою аспекта на окружающую среду продолжается в течение десятков минут или нескольких часов	2
Воздействие экологическою аспекта на окружающую среду продолжается в течение нескольких суток	3
Воздействие экологического аспекта на окружающую среду продолжается в течение нескольких месяцев или лет	4
Воздействие экологического аспекта на окружающую среду продолжается в течение десятков или сотен лет	5

Таблица 7. Качественная оценка значимости экологических аспектов

Коэффициент значимости $K_i$ ,(балл)	Уровень воздействия экологического аспекта на окружающую среду
1-16	Незначительное
16-82	Значительное
82-256	Наиболее значительное
256-4НО	Критическое
401-625	Кризисное

Нужно учесть, что предприятие старое и рядом с ним расположена школа. Наверно, важным экологическим аспектом будет шум механической обработки.

Предполагаем также, что важным экологическим аспектом будет образование твердых и жидких отходов на участке гальванических покрытий.

Стандарт ISO 14001 требует написания Процедуры по идентификации и определению значимости экологических аспектов, ведению Регистра экологических аспектов и постоянному его контролю. Процедура описывает кто, что, когда и где выполняет, на основе чего, какие используются ресурсы. Процедура может быть представлена в виде табл. 8.

Таблица 8. Процедура по идентификации и определению значимости экологических аспектом, ведению

Этап	Ф.И.О., должность	Сроки	Результат	Контроль

Регистр экологических аспектов в соответствии с выполненной Процедурой представлен табл. 9

Таблица 9. Регистр экологических аспектов с оценкой их значимости (пример)

Вид деятельности	Экологический аспект	M <sub>B</sub>	B <sub>OC</sub>	B <sub>B</sub>	П <sub>B</sub>	K <sub>3</sub>	Оценка значимости воздействия
Механическая обработка	Металлическая стружка	2	2	5	2	40	Значительное
	Обтирочный материал, загрязненный маслами	2	3	5	1	30	Значительное
	Смесь отработанных смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ)	3	3	5	2	90	Наиболее значительное
	Выбросы оксида углерода	2	2	2	2	16	Незначител.
	Шум	3	3	3	2	54	Значительное
Сварочные работы	Огарки сварочных электродов	2	2	2	2	16	Незначител.
	Отходы ила карбида кальция	3	3	2	2	36	Значительное
	Выбросы оксида углерода, диоксида азота	2	2	2	2	16	Незначител.
Гальваническое покрытие	Твердые и жидкие отходы с содержанием тяжелых металлов	3	4	3	4	144	Наиболее значительное

#### Порядок выполнения работы

1. Разработайте процедуру определения экологических аспектов, оценку значимости их воздействия на окружающую среду модельного промышленного предприятия.

2. В соответствии с разработанной процедурой выполните идентификацию экологических аспектов.

3. Оформите отчет в виде см. табл. 8, 9.

#### Занятие 4. Экологическая политика предприятия (4 часа)

**Цель работы:** определить направления экологической политики модельного предприятия

### **Теоретические сведения**

Любая деятельность, продукция или услуга могут воздействовать на окружающую среду. Это следует отразить в экологической

политике. Кроме соответствия природоохранным регламентам политика может устанавливать обязательства в отношении:

- минимизации любых значительных отрицательных воздействий на окружающую среду со стороны новых разработок, достигаемой путем использования интегрированных процедур управления окружающей средой и планирования соответствующих мероприятий по управлению;

- разработки процедуры оценивания экологической эффективности и связанных с ней показателей;

- воплощения замысла, касающегося жизненного цикла;

- проектирования продукции таким образом, чтобы минимизировать ее воздействие на окружающую среду при производстве, использовании и утилизации;

- предотвращения загрязнения, сокращения отходов и потребления ресурсов (материалов, топлива и энергии), проведения восстановления и рециклинга вместо утилизации там, где это возможно;

- образования и подготовки;

- обмена опытом в области экологии;

- привлечения заинтересованных сторон и установления с ними связи;

- работ, ведущих к устойчивому развитию;

- поощрения к применению системы управления окружающей средой поставщиками и подрядчиками.

В качестве примера ниже приведены экологические политики некоторых организаций и предприятий.

#### Пример 1.

Экологическая политика РАО «Газпром»

Экологическая политика Российского акционерного общества «Газпром» заключается в охране здоровья и безопасности его работников, в охране окружающей природной среды, в минимизации техногенного воздействия на окружающую среду.

Согласно этой политике, РАО «Газпром» намерено:

- действовать в соответствии с российскими законами, нормами и правилами в области охраны окружающей среды, разрабатывать и совершенствовать отраслевые нормативы и правила в целях достижения показателей мирового уровня, сотрудничать с законодательными и природоохранными органами;
- создавать экологически чистые технологии и оборудование;
- создать систему производственного экологического контроля за соблюдением нормативов выбросов и сбросов, а также санитарно-гигиенических нормативов в рабочей и санитарнозащитной зонах объектов и в селитебных зонах, расположенных в непосредственной близости от этих объектов;
- осуществлять инженерно-геокриологический мониторинг объектов, расположенных в зонах многолетнемерзлых пород, а также сопряженный мониторинг компонентов природной среды и состояния здоровья работников отрасли и населения, проживающего в санитарно-защитных зонах;
- разрабатывать и осуществлять мероприятия по снижению потерь природного газа при его добыче и транспорте;
- регулярно осуществлять экологический аудит предприятий отрасли и любых территорий в случае претензий к РАО «Газпром» для определения состояния окружающей природной среды. Результаты экологического аудита будут учитываться при принятии решений;
- приступить к организации в отрасли экологического страхования и созданию страховых фондов;
- создавать условия, при которых продукция и услуги, предоставляемые отраслью, не могут нанести вред окружающей природной среде;
- развивать и совершенствовать экологическое воспитание и образование работников отрасли и их детей;
- взаимодействовать и сотрудничать с органами власти, общественностью и средствами массовой информации, открыто информируя заинтересованные организации, движения и лица по экологическим вопросам;
- публиковать ежегодные отчеты по охране окружающей природной среды.

Генеральный директор \_\_\_\_\_

Пример 2.

Экологическая политика компании «FIAT»

Компания «FIAT» осознает ответственность за влияние производственных процессов на окружающую среду и делает все возможное для предотвращения негативного экологического воздействия своих промышленных предприятий.

Компания также содействует решению экологических проблем, которые могут возникнуть в результате использования ее продукции. Компания «FIAT» намерена повсеместно внедрять методы работы, отвечающие требованиям стандартов Европейского сообщества, и в каждой стране добиваться соответствия требованиям национальных и региональным нормативно-правовых актов.

Компания «FIAT», ее руководство и все сотрудники обязуются прилагать усилия к тому, чтобы способствовать поддержанию приемлемого качества окружающей среды, неукоснительно выполняя следующие правила:

- предотвращать загрязнение, интенсифицируя также усилия по очистке образующихся отходящих газов и сточных вод;
- предотвращать образование отходов, организуя рециклирование (повторное использование) там, где это только возможно;
- оптимизировать использование ресурсов, разрабатывая новые виды продукции и технологические процессы.

Финансовая политика компании и ее программы разрабатываются на основе комплексного подхода к проблемам охраны окружающей среды, включающего:

- научные исследования по разработке, тестированию и внедрению новых видов продукции;
- оптимизацию производственных процессов;
- детальный анализ новых технологий;
- корректное обращение с отходами (размещение, захоронение);
- исследование проблем городов, транспортных потоков, рациональных путей развития муниципального и частного транспорта.

Компания обеспечивает природоохранную подготовку сотрудников и руководителей всех уровней, соответствующую их обязанностям и необходимую для выполнения требований экологической политики.

Генеральный директор \_\_\_\_\_

### **Порядок выполнения работы**

1. В соответствии с заданием преподавателя определите направления экологической политики модельного промышленного предприятия.

2. Оформите в тетради в виде документа (брошюры, макет стенда, визитка и т. п.)

### **Занятие 5. Семинар «Система экологического менеджмента (СЭМ)» (6 часов)**

#### **Вопросы для обсуждения:**

1. Стадии разработки СЭМ. Схема внедрения СЭМ.
2. Роль руководства в разработке и принятии экологической политики.
3. Определение экологических аспектов деятельности организации.
4. Формирование целей и задач экологического менеджмента.
5. Экологические показатели. Разработка программы экологического менеджмента.
6. Внедрение и функционирование программы. Подготовка и вовлечение персонала в процесс внедрения СЭМ.

### **Занятие 6. СЭМ на предприятии пищевой промышленности (6 часов)**

**Цель занятия:** приобрести навык разработки СЭМ на предприятии пищевой промышленности

#### **Ход работы:**

1. В соответствии с заданием преподавателя разработайте СЭМ модельного пищевого предприятия.
2. Оформите в виде презентации.

### **Занятие 7. СЭМ в порту (6 часов)**

**Цель занятия:** приобрести навык разработки СЭМ в порту

#### **Ход работы:**

1. В соответствии с заданием преподавателя разработайте СЭМ модельного портового хозяйства.

2. Оформите в виде презентации.

#### **Занятие 8. СЭМ в медицинском учреждении (4 часа)**

**Цель занятия:** приобрести навык разработки СЭМ в медицинском учреждении

**Ход работы:**

1. В соответствии с заданием преподавателя разработайте СЭМ модельного медицинского учреждения.

2. Оформите в виде презентации.

#### **Занятие 9. СЭМ для автохозяйства (4 часа)**

**Цель занятия:** приобрести навык разработки СЭМ для автохозяйства

**Ход работы:**

1. В соответствии с заданием преподавателя разработайте СЭМ модельного автомобильного предприятия.

2. Оформите в виде презентации.

#### **Занятие 10. Разработка плана по предотвращению и ликвидации аварий (4 часа)**

**Цель работы:** выявить возможные аварийные ситуации на модельном промышленном предприятии.

##### **Теоретические сведения**

Опасность возникновения аварийных ситуаций чаще всего создают:

- \* конденсированные взрывчатые вещества;
- \* сжатые газы;
- \* взрывоопасные парогазовые смеси;
- \* перегретые жидкости;
- \* экзотермические химические реакции;
- \* внешние энергоносители;
- \* паровоздушные смеси;
- \* токсичные химические продукты.

Для предотвращения аварийных ситуаций и минимизации ущерба от аварии прежде всего необходимо:

**знать:**

- основы обеспечения безопасности - требования соответствующих законодательных актов, требования нормативных документов;

- правила (инструкции) по эксплуатации опасных объектов; правила (инструкции) по технике безопасности; правила (инструкции) по ликвидации аварийных ситуаций;

обеспечить:

- безопасность перевозки и хранения потенциально опасных материалов;

- надежность оборудования;

- функционирование системы управления и защиты;

- соответствующую подготовку персонала и проверку подготовки;

- размещение производственных объектов с учетом возможных аварийных ситуаций;

**уметь:**

- оперативно действовать при угрозе возникновения или при возникновении аварийной ситуации.

Для минимизации степени риска нужно описать все возможные виды аварий, связанных с деятельностью конкретного предприятия, разработать планы предотвращения и ликвидации аварий. Эти планы должны определять ответственность, меры по предотвращению и ликвидации аварий, знаки предупреждения при аварийных ситуациях, телефоны служб и работников, подробные данные об аварийных службах, задействованных при этом. Нужно предусмотреть также подготовку персонала и проверку подготовки.

На отечественных предприятиях все указанные действия осуществляются службами гражданской обороны, пожарной охраны, газоспасательной службой и т. п.

Меры по предотвращению и смягчению воздействий аварий, инцидентов и катастроф - инструктаж, обучение, тренировка, графики и планы служб, планы мероприятий.

Пример регистра возможных аварийных ситуаций и реагирование на них представлен в табл. 1., а план по предотвращению и ликвидации аварий на предприятии в табл. 2.

Таблица 1. Регистр возможных катастроф и аварийных ситуаций, реагирование на них и предотвращение

Объект анализа	Возможная аварийная ситуация	Экологический аспект	Возможное воздействие на окружающую среду	Условия или причина аварии	Реагирование на аварийные ситуации (меры по ликвидации)	Меры по предотвращению и смягчению воздействия
Гараж	Пожар	Выброс в атмосферу продуктов сгорания	Загрязнение атмосферы продуктами сгорания	Несоблюдение правил ТБ и ПБ Замыкание проводки автомобиля	Инструкция по ПБ для работников цеха	Обучение Инструктаж
Склад лакокрасочных материалов	Пожар	Выброс в атмосферу продуктов сгорания	Загрязнение атмосферы продуктами сгорания	Несоблюдение правил ТБ и ГТБ Замыкание проводки	Инструкция по ПБ для работников складов	Инструктаж Обучение Тренировка

Таблица 2. План по предотвращению и ликвидации аварии на предприятии

Место, причина и характер аварии	Возможные последствия	Меры предотвращения аварии	Меры ликвидации аварии	Кто выполняет	Место нахождения средств ликвидации аварии
Возгорание отходов каучука СКД при их обработке на отжимной машине чернячного типа в	1. Загрязнение производственного участка продуктами сгорания каучука и их воздействие на организм рабочего персонала 2. Сбой в работе отжимной машины 3. Несчастный случай с людьми	1. Соблюдение требований рабочей инструкции по безопасной работе на червячной машине 2. Постоянный контроль за процессом получения продукта «Поликрош»	1. Отключить отжимную машину 2. Отключить электропитание 3. Удалить весь персонал и прочих лиц, не задействованных в ликвидации пожара, из помещения производственного участка 4. Ликвидировать загорание огнетушителями (в случае включенного электричества – угле-	Обслуживающий персонал отжимной машины, инженер, главный инженер	Помещение производственного участка

результате забивки фильтра отжимной машины или ее перегрузки		обработкой на отжимной машине червячного типа	кислотными, при включенном – огнетушителями типа ОП) 5. В случае необходимости вызвать пожарный расчет		
--	--	---	---	--	--

**Порядок выполнения работы**

1. В соответствии с заданием преподавателя выявите возможные аварийные ситуации на промышленном предприятии.
2. Разработайте регистр возможных аварийных ситуаций и реагирование на них.
3. Разработайте план по предотвращению и ликвидации аварий на предприятии.

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экологический менеджмент и аудит мероприятий по ресурсосбережению» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1. 1	Основы менеджмента	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает основные понятия и сущность менеджмента;</li> <li>- элементы процесса управления;</li> <li>- основные международные стандарты ИСО серии 140000</li> </ul>	УО-1, УО-3, ПР-2		
		- умеет применять положения нормативно-правовых актов при организации экологического управления на предприятии;			
		владеет навыком создания экологической службы на предприятии			
2. 1	Экологическое управление и экологический		- знает организационную структуру системы	УО-1, УО-3, ПР-2	

	менеджмент		экологического менеджмента; - этапы планирования, внедрения и функционирования СЭМ		
			- умеет документировать систему управления охраной окружающей среды; - описать экологические аспекты предприятия, воздействия на окружающую среду; - оценить значимость воздействия.		
			- владеет навыком разработки экологической политики предприятия; - навыком разработки плана по предотвращению и ликвидации аварий на предприятии		

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Васина, М. В. Экологический менеджмент и аудит [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. В. Васина, Е. Г. Холкин. — Электрон. текстовые данные. — Омск : Омский государственный технический университет,

2017. — 128 с. — 978-5-8149-2455-1. — Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/78493.html>

2. Никитина, Е. А. Экономика отрасли, организация производства и менеджмент. Часть 2 [Электронный ресурс] : практикум. Учебное пособие / Е. А. Никитина, Н. А. Демура. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 53 с. — 2227-8397. — Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/49726.html>

3. Шумаев, В. А. Теория и практика ресурсосбережения [Электронный ресурс]: монография / В. А. Шумаев. — Электрон. текстовые данные. — М.: Русайнс, 2016. — 234 с. — Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/61669.html>

### **Дополнительная литература**

1. Стурман, В.И. Оценка воздействия на окружающую среду [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Стурман. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 352 с.

2. Шумаев, В. А. Теория и практика ресурсосбережения [Электронный ресурс] : монография / В. А. Шумаев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2016. — 234 с. — 978-5-4365-0879-5. — Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/61669.html>

3. Экологический менеджмент и экологический аудит: теория и практика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.М. Булгакова [и др.]. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГУИТ, 2013. — 184 с. — Режим доступа:  
<https://e.lanbook.com/book/72924>

### **Нормативно-правовые материалы<sup>1</sup>**

1. «ГОСТ Р ИСО 14001-2016. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 29.04.2016 № 285-ст)

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS:  
<http://www.iprbookshop.ru/>

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <http://www.elibrary.ru>

3. Научно-практический журнал «Экология производства» :  
<http://www.ecoindustry.ru/>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

*Указывается перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень*

---

<sup>1</sup> Данный раздел включается при необходимости

*программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости). Если для данного курса создан ЭУК в интегрированной платформе электронного обучения Blackboard ДВФУ, это также указывается с приложением идентификатора курса.*

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения промежуточных и итоговых контрольных испытаний студенту рекомендуется:

1. Конспект лекций должен кратко и последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, при этом помечая важные мысли, выделяя ключевые слова, термины. Термины и понятия необходимо проверить с помощью энциклопедий, словарей, справочников и пр. Лекционные материалы используются при самостоятельной подготовке с обязательным использованием дополнительных рекомендованных источников. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос для разъяснения у преподавателя на консультации или на практическом занятии.

2. При подготовке к контрольным мероприятиям повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы.

3. При самостоятельном изучении теоретической темы делать конспекты, используя рекомендованные литературные источники.

4. При подготовке к практическим работам проработать теоретический материал, решение задач выполнять по алгоритму.

5. При подготовке к семинарским занятиям использовать несколько источников информации. Если обсуждаемый аспект носит дискуссионный ха-

рактер, следует изучить существующие точки зрения и выбрать тот подход, который студент считает наиболее верным, при этом обязательно аргументировать собственную позицию.

### **Рекомендации по работе с научной и учебной литературой**

Работа с литературой является средством более глубокого изучения дисциплины и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника. Работа с учебной и научной литературой необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к контрольным работам, тестированию, зачету. Она включает проработку лекционного материала, рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. В процессе работы с учебной и научной литературой можно:

- делать записи, создавать перечень основных вопросов;
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, краткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты.

Работу с литературой следует начинать с анализа рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий, необходимых для изучения дисциплины и выполнения практических работ. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала, следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

### **Рекомендации по подготовке к экзамену**

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на лекционный материал и рекомендуемую литературу.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины предусматривает использование мультимедийной аппаратуры для демонстрации иллюстративного материала (слайд-презентации).



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Экологический менеджмент и аудит мероприятий по ре-  
сурсосбережению»**

**Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность  
магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2019**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	2 – 10 неделя	Подготовка к контрольной работе	18	Контрольная работа
2	11 – 18 неделя	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	56	Семинары, проверка самостоятельных работ

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов по теме семинарского занятия, подготовки презентаций.

Самостоятельная работа студентов предусматривает изучение законодательной и нормативно-методической базы в области экологических требований к объектам хозяйственной деятельности.

Результаты самостоятельной работы используются при подготовке к практическим и семинарским занятиям. Студент помимо запоминания учебного материала должен продемонстрировать умение мыслить и аргументированно отстаивать заявляемые тезисы и положения своего ответа. Для этого необходимо сочетание запоминания и понимания, простого воспроизводства учебной информации и работы мысли.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «**Экологический менеджмент и аудит мероприятий по ре-  
сурсосбережению**»  
**Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность**  
магистерская программа «**Охрана окружающей среды и ресурсосбережение**»  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2019**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-17, способность осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях	Знает	-требования к предприятиям в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях; -основные функции органов исполнительной власти в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях и их иерархическую структуру; -порядок проведения государственного надзора и контроля в организациях за экологической, производственной, пожарной безопасностью.
	Умеет	-применять на практике нормативную документацию по охране окружающей среды, промышленной, пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях; -осуществлять взаимодействие с органами исполнительной власти в области охраны окружающей среды, промышленной, пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях.
	Владеет	-навыками организации работы предприятия, согласно требованиям экологического законодательства, а также требованиям производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях; -навыками осуществления взаимодействия предприятия с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях.
ПК-20, способность применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок	Знает	модели и процесс принятия управленческих решений и методы экспертных оценок.
	Умеет	обосновать предложения по совершенствованию управленческих решений и выбора метода экспертных оценок
	Владеет	методами обоснования управленческих решений и экспертных оценок
ПК-22, способность проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов	Знает	-методы и критерии оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов, почвы; -принципы создания систем управления отходами на промышленных площадках; -порядок проведения экспертизы безопасности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов.
	Умеет	-определять экологически значимые аспекты деятельности предприятия; -организовывать процедуру экспертизы безопасности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов.
	Владеет	навыками разработки процедуры проведения внутреннего контроля в организации;

ПК-24, способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации	Знает	организацию экологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды на предприятии
	Умеет	обосновать программу экологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды
	Владеет	навыками организации и проведения экологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды
ПК-26, способность проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности	Знает	-методы и критерии оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов, почвы; -принципы создания систем управления отходами на промышленных площадках; порядок проведения экспертизы безопасности новых проектов на предприятии.
	Умеет	-определять экологически значимые аспекты деятельности предприятия; -проводить аудит деятельности предприятия в области охраны окружающей среды; -организовывать процедуру экспертизы безопасности новых проектов в организации.
	Владеет	навыками разработки регламентированной процедуры проведения экологического аудита.

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
способность осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-17)	знает (пороговый уровень)	действующую систему нормативно-правовых актов в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях	Наличие знаний, представленных в литературных источниках, в законодательных и нормативных документах	Перечислить основные нормативные документы в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях
	умеет (продвинутый)	применять положения нормативно-правовых актов при организации	Умение определить требования к организации экологической, про-	Способен определить перечень необходимой документации в зави-

		управления в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях	изводственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях деятельности на предприятии	симости от экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях деятельности на предприятии
	владеет (высокий)	основами ведения документации в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях	Владение методами определения нормативов воздействия, требованиями к документации	Способен подготовить документацию по основным направлениям экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях деятельности на промышленных объектах
способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-20)	знает (пороговый уровень)	методологическую основу подготовки экологически ориентированных решений при обосновании хозяйственной и иной деятельности	Наличие знаний, представленных в литературных источниках	Дать определение понятиям «экологическая безопасность», «нормативы воздействия».
	умеет (продвинутый)	анализировать, выбирать и разрабатывать системы и методы защиты человека и среды обитания	Умение дать характеристику процессам, лежащим в основе методик оценки уровня загрязнения окружающей среды	Способен провести инвентаризацию источников воздействия на окружающую среду
	владеет (высокий)	навыками расчетов и проектирования средств обеспечения безопасности в техносфере	Владеет методами расчета качественных и количественных характеристик источников воздействия	Способен обосновать нормативы допустимого воздействия на окружающую среду объекта хозяйственной деятельности
способностью проводить экспертизу безопасности и	знает (пороговый уровень)	правовые и нормативные документы, регламенти-	Наличие знаний, представленных в литературных ис-	Дать определение понятиям «экологическая безопас-

экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов (ПК-22)		рующиеся процедуры экспертизы, аудита, декларирования безопасности	точниках	ность», «нормативы воздействия», «экологическая экспертиза», «экологическая сертификация»
	умеет (продвинутый)	организовывать деятельность по проведению экспертизы безопасности	Наличие знаний по вопросам работы экспертов и экспертных комиссий	Способен составить задание эксперту
	владеет (высокий)	навыками использования метода экспертных оценок, осуществления надзора за соблюдением требований экологической безопасности	Наличие знаний нормативных требований в области экологической безопасности	Способен подготовить экспертное заключение
способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации (ПК-24)	знает (пороговый уровень)	правовые и нормативные документы, содержащие требования к проведению мониторинга в техносфере	Наличие знаний, представленных в литературных источниках	Дать определение понятиям «экологический мониторинг», «охрана окружающей среды»
	умеет (продвинутый)	организовывать деятельность по проведению мониторинга в техносфере	Наличие знаний нормативных требований в области мониторинга в техносфере	Способен составить программу экологического мониторинга
	владеет (высокий)	навыками использования методик проведения мониторинга	Наличие знаний нормативных требований в области мониторинга в техносфере	Способен подготовить экспертное заключение
способность проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности (ПК-26)	знает (пороговый уровень)	порядок проведения контроля в организации	Наличие знаний, представленных в литературных источниках	Дать определение понятиям «экологический аудит», «экологический контроль»
	умеет (продвинутый)	определять экологические аспекты деятельности предприятий	Наличие знаний о видах негативного воздействия	Дать определение «экологический аспект»

	владеет (высокий)	навыком разработки процедуры определения экологических аспектов, оценки значимости их воздействия на окружающую среду	Владеет методикой описания и выделения наиболее значимых экологических аспектов	Способен разработать экологическую политику предприятия
--	-------------------	---	---	---

## Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

### Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Управление охраной окружающей среды» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

#### Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене по дисциплине «Название дисциплины»:

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям <i>Дописать оценку в соответствии с компетенциями. Привязать к дисциплине</i>
100-86	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

50-60	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
-------	--	---

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Управление охраной окружающей среды» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Управление охраной окружающей среды» проводится в форме контрольных мероприятий (защиты практических работ, семинаров, тестирования) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина: полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, своевременное выполнение практических работ по дисциплине;

- степень усвоения теоретических знаний: выполнение тестов, расчетных работ;

- уровень овладения практическими умениями и навыками: выполнение практических работ по дисциплине;

- результаты самостоятельной работы: подготовка к семинарским занятиям;

Результаты текущего контроля знаний оцениваются по шкале с оценками:

- «отлично»: полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение контрольных заданий и тестов на оценку «отлично»;

- «хорошо»: полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение контрольных заданий и тестов на оценку «хорошо»;

- «удовлетворительно»: полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, удовлетворительное выполнение контрольных заданий и тестов;

- «неудовлетворительно»: частичное посещение лекционных и практических занятий, неудовлетворительное выполнение контрольных заданий;

- «не аттестован»: непосещение лекционных и практических занятий, не выполнение контрольных заданий.

**Критерии оценки (письменного/устного доклада, реферата, сообщения, эссе, в том числе выполненных в форме презентаций):**

✓ 100-86 баллов<sup>2</sup> выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

✓ 75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный ана-

---

<sup>2</sup> Значение может быть изменено при условии сохранения пропорций.

лиз основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации

Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений
-------------------	------------------------	---------------------------------------	--	--

### **Критерии оценки (письменный ответ)**

✓ 100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 75-61 - балл - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 60-50 баллов - незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

### **Критерии оценки (устный ответ)**

✓ 100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ 85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

✓ 75-61 - балл - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

✓ 60-50 баллов - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание

современной проблематики изучаемой области.

### **Критерии оценки творческого задания, выполняемого на практическом занятии**

✓ 100-86 баллов выставляется, если студент/группа выразили своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировали его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Продемонстрировано знание и владение навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа международно-политической практики. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет

✓ 85-76 - баллов - работа студента/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 75-61 балл - проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы.

### **Вопросы к экзамену**

1. Определение термина менеджмент и управление. Отличия экологического управления и экологического менеджмента.
2. Система управления – понятие и порядок функционирования.
3. Цели и задачи управления.
4. Принципы и функции управления.
5. Методы управления. Их содержание и отличие.
6. Определение термина устойчивое развитие. Основные формы перехода к устойчивому развитию.
7. Предпосылки внедрения систем экологического менеджмента.
8. Нормативно-методические основы экологического менеджмента.
9. Система экологического менеджмента (СЭМ, EMS) и основные элементы системы экологического менеджмента.
10. Модель системы управления охраной окружающей среды согласно ИСО 14001.
11. Что включает первоначальная оценка воздействия на окружающую среду. Экологические аспекты деятельности предприятия.
12. Экологическая политика.
13. Дать определение экологической эффективности. Критерии экологической эффективности.
14. Целевые и плановые экологические показатели.
15. Программы управления окружающей средой.
16. Контрольные и корректирующие действия.
17. Назовите группы несоответствий и корректирующих действий.
18. Программа экоаудита.
19. Процедуры аудита.
20. Внутренний и внешний аудиты.
21. Задачи анализа со стороны руководства. Что является результатом анализа со стороны руководства.
22. Что включает в себя оценка экологической эффективности.