

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины: **Оценка и управление экологическим риском**

Фонд оценочных средств для обучающихся по специальности 38.05.01
Экономическая безопасность, специализация Экономическая безопасность бизнеса в
цифровой экономике

форма обучения: очная

1. Формы аттестации по дисциплине

1.1. Форма промежуточной аттестации: *зачет*

Способ проведения промежуточной аттестации: *тестирование*

1.2. Формы текущей аттестации:

Таблица 1.1

№ п/п	Форма обучения	
	ОФО	ЗФО
1	Работа в малой группе	-
2	Работа с кейсами	-
3	Подготовка и защита презентации доклада	-
4	Тестирование по темам курса	-

2. Результаты обучения по дисциплине, подлежащие проверке при проведении текущей и промежуточной аттестации

Таблица 3.1

№ п/п	Структурные элементы дисциплины		Код результата обучения по дисциплине	Оценочные средства	
	Номер раздела	Дидактические единицы (предметные темы)		Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
1	1	Теоретические аспекты экологического менеджмента	31 У1 В1	работа в малых группах, работы с кейсами, тест, подготовка и защита презентации доклада (ОФО)	тестирование
2	2	Организация и функционирование системы экологического менеджмента	31 У1 В1	работа в малых группах, тест	тестирование
3	3	Управление экологическими рисками	31 У1 В1	работа в малых группах, тест, подготовка и защита презентации доклада (ОФО)	тестирование
4	1-3		31 У1 В1	-	Вопросы к зачету

3. Фонд оценочных средств

3.1. Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплине, включает в себя оценочные средства для текущей аттестации и промежуточной аттестации.

3.2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации включает:

- комплект тестовых заданий №1 по разделу 1: «Теоретические аспекты экологического менеджмента» - 15 шт. (Приложение 1);

- комплект тестовых заданий №2 по разделу 2: «Организация и функционирование системы экологического менеджмента»- 15 шт. (Приложение 2);

- комплект тестовых заданий №3 по разделу 3: «Управление экологическими рисками» - 20 шт. (Приложение 3);

- темы докладов по разделу 1 «Теоретические аспекты экологического менеджмента» - 10 шт. (Приложение 4);

- темы докладов по разделу 3 «Управление экологическим риском»- 10 шт. (Приложение 5);

- комплект заданий для групповой работы по разделу №1 «Теоретические аспекты экологического менеджмента» 1 шт. (Приложение 6);

- кейсы по разделу №1 «Теоретические аспекты экологического менеджмента»-2 шт. (Приложение 7);

- комплект заданий для групповой работы по разделу №2 «Организация и функционирование системы экологического менеджмента» 2 шт. (Приложение 8);
- комплект заданий для групповой работы по разделу №3 «Управление экологическим риском» 2 шт. (Приложение 9);

3.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает:

- комплект тестовых заданий к зачету по дисциплине «Оценка и управление экологическим риском» - 50 шт (Приложение 10).
- перечень вопросов к зачету по дисциплине «Оценка и управление экологическим риском» - 30 шт (Приложение 11).

Комплект тестовых заданий №1
по разделу 1 «Теоретические аспекты экологического менеджмента»

1. Взаимодействие природы и общества...

- a) имеет встречный характер
- b) отличается определяющим антропогенным направлением
- c) проистекает, главным образом, под влиянием природных сил
- d) слабо выражено
- e) усиливается

2. Устойчивое развитие предполагает

- a) равенство внутри поколения
- b) согласование экономических и социальных целей общества
- c) соблюдение экологических целей

3. Причины, которые являются условием превращения ресурса свободного доступа в частный товар...

- a) относительная исчерпаемость ресурсов
- b) неограниченность ресурсов
- c) возобновимость ресурсов
- d) ограниченность ресурсов

4. Рациональное природопользование – это ...

- a) эффективность использования, охраны и воспроизводства природных ресурсов
- b) наука, которая учитывает взаимодействие природы и техники
- c) регулирование природоохранных связей на социальной основе
- d) экономическая эффективность потребления природных ресурсов

5. Воспроизводство природных ресурсов – это ...

- a) возобновление объемов эксплуатационных ресурсов
- b) проведение профилактических мероприятий
- c) восстановление утраченных свойств и качеств

6. Принципами рационального природопользования являются ...

- a) обеспечение более эффективного природопользования
- b) учет природоохранных интересов территорий регионов
- c) безвозмездное использование ресурсов природы

7. Принцип, основанный на сочетании интересов экологии и справедливости, называется ...

- a) экоэффективность
- b) экосправедливость

8. Экологические риски- это....

- a) оценка на всех уровнях: от точечного до глобального - вероятности появления негативных изменений в окружающей среде, вызванных антропогенным или иным воздействием
- b) оценка не вероятности появления негативных изменений в окружающей среде, вызванных антропогенным или иным воздействием
- c) оценка появления негативных изменений в окружающей среде

9. Под «экоэффективностью» понимают...

- а) измеряемые результаты системы управления окружающей средой, связанные с контролем организации экологических аспектов, основанных на ее экологической политике, а также на целевых и плановых экологических показателях
- б) направление, сочетающее интересы экологии и справедливости
10. К принципам экологизированного менеджмента относятся:
- а) разработка экологической политики с учетом сложившихся технологий
- б) принятие экологически ориентированных решений
- в) организация экологического контроля и мониторинга окружающей среды в районе расположения предприятия,
- г) опора на экологическое сознание
11. Локальное загрязнение возникает:
- а) вследствие переноса в атмосферу ЗВ на расстояния более 40 км от источника загрязнения
- б) на территории региона
- в) на сравнительно небольшой территории
12. Источники экологического риска являются:
- а) антропогенное вмешательство в природную среду
- б) возобновляемое влияние на окружающую природную среду
- в) негативное влияние на окружающую природную среду
13. Составляющие экологического риска включают ...
- а) разрушение естественных ландшафтов при добыче полезных ископаемых, строительстве промышленных объектов, прокладывании дорог
- б) загрязнение водоемов и атмосферного воздуха вредными веществами, изменение и загрязнение почвы, в том числе отходами производства, энергетическое загрязнение биосферы
- в) оценка состояния здоровья человека и возможного числа жертв, оценка состояния биоты (в первую очередь фотосинтезирующих организмов) по биологическим интегральным показателям, оценка воздействия загрязняющих веществ, техногенных аварий и стихийных бедствий на человека и окружающую природную среду.
14. Современный экологический менеджмент включает ...
- а) техническим решениям «end – of – pipe»
- б) отсутствие точно сформулированной, документированной и согласованной экологической политики
- в) добровольную инициативу
- г) сформулированные, документированные и согласованные: экологическую политику, цели и программы, направленные на непрерывное улучшение экологической обстановки
15. Раздел экономической науки, направленный на более рациональное и комплексное использование природных ресурсов в результате хозяйственной деятельности человека в целях предотвращения их истощения и экологической безопасности, называется ...
- а) экологическая политика
- б) экологический маркетинг
- в) экономика природопользования

Критерии оценки:

При оценке знаний в форме тестирования в системе Эдукон отвечает на 15 тестовых заданий из выше представленного списка, за каждый правильный ответ – 1 балл.

Максимальное количество баллов – 15.

Комплект тестовых заданий №2
по разделу 2 «Организация и функционирование системы экологического менеджмента»

1. Законодательство в области охраны окружающей среды основывается на
 - a) Системах менеджмента качества
 - b) ФЗ Об охране окружающей среды
 - c) Конституции РФ
 - d) Экологической стратегии предприятия

2. Отношения, возникающие в области охраны окружающей среды как основы жизни и деятельности народов, проживающих на территории Российской Федерации, в целях обеспечения их прав на благоприятную окружающую среду, регулируются ...
 - a) международными договорами РФ
 - b) ФЗ Об охране окружающей среды
 - c) экологической системой менеджмента предприятий
 - d) экологической политикой предприятий

3. Разработка и установление уполномоченными государственными органами экологических нормативов в соответствии с требованиями законодательства, называется экологическое ...
 - a) планирование
 - b) нормирование
 - c) регулирование

4. Нормирование в области охраны окружающей среды осуществляется в целях ...
 - a) государственного регулирования воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду
 - b) установлении нормативов качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности
 - c) разработки научно-методической базы стандартизации в области природопользования и охраны окружающей среды

5. Экологическое нормирование заключается в установлении ...
 - a) толерантности человека к вредным воздействиям
 - b) устойчивости экосистем
 - c) нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении
 - d) нормативов качества окружающей среды

6. Современная система экологического нормирования включает:
 - a) сертификацию технологических процессов в области качества
 - b) стандартизацию
 - c) лицензирование отдельных видов деятельности в области менеджмента качества
 - d) лицензирование отдельных видов деятельности в области охраны окружающей среды

7. Основная задача экологического нормирования заключается в ...
 - a) установление предельно допустимых норм воздействий, гарантирующих экологическую безопасность населения, сохранение генофонда, обеспечивающих рациональное использование и производство природных ресурсов в условиях устойчивого развития хозяйственной деятельности
 - b) разработке и обосновании научно-методической базы стандартизации в области безопасности жизнедеятельности человека и сохранения генофонда, охраны окружающей среды и рационального природопользования

8. Принцип экологического нормирования, заключающийся в обеспечении приоритета долгосрочных последствий для общества и природы в целом над краткосрочными экономическими

интересами отдельных природопользователей, региональных интересов над локальными, называется принцип ...

- a) цели
- b) опережения
- c) порога
- d) саморегуляции

9. Основная цель санитарно-гигиенического нормирования заключается в ...

- a) сохранении биоразнообразия, нормальных условий функционирования и развития экосистем
- b) охране и рациональном использовании и воспроизводстве природных ресурсов
- c) экологической безопасности производственных процессов и конечной продукции
- d) безопасности жизнедеятельности человека и сохранение генетического фонда человека

10. Основная цель производственно-ресурсного нормирования заключается в ...

- a) безопасности жизнедеятельности человека и сохранение генетического фонда человека
- b) экологической безопасности производственных процессов и конечной продукции
- c) охране и рациональном использовании и воспроизводстве природных ресурсов
- d) сохранении биоразнообразия, нормальных условий функционирования и развития экосистем

11. Способность не поддаваться изменениям под внешним воздействием характерно для ... устойчивости

- a) резистентной
- b) упругой

12. Разновидностью санитарно-гигиенического нормирования являются ...

- a) допустимые нагрузки на экосистему, биоценоз, природно-территориальный комплекс, элементарный ландшафт
- b) объемы вредных воздействий и отходы производства и потребления
- c) критерии качества компонентов окружающей среды
- d) концентрации, уровни и дозы вредных воздействий

13. Разновидностью производственно-ресурсного нормирования являются ...

- a) объемы вредных воздействий и отходы производства и потребления
- b) критерии качества компонентов окружающей среды
- c) риск заболеваний, аварий и т.д.
- d) объемы и темпы изъятия и использования ресурсов
- e) концентрации вредных веществ в компонентах экосистем

14. Международные договоры РФ, земельное, водное, лесное законодательство, законодательство о недрах, животном мире, и иное законодательство в области охраны окружающей среды и природопользования регулируют отношения, возникающие в области...

- a) охраны и рационального использования природных ресурсов, их сохранения и восстановления
- b) охраны окружающей среды как основы жизни и деятельности народов, проживающих на территории РФ
- c) охраны окружающей среды, в той мере, в какой это необходимо для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения

15. Законодательство РФ о техническом регулировании регулируют отношения, возникающие в области...

- a) охраны окружающей среды, возникающие при установлении обязательных требований к продукции, в том числе зданиям и сооружениям, или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования, производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации
- b) охраны окружающей среды как основы жизни и деятельности народов, проживающих на территории РФ

- с) охраны и рационального использования природных ресурсов, их сохранения и восстановления
- d) охраны окружающей среды, в той мере, в какой это необходимо для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения

Критерии оценки:

При оценке знаний в форме тестирования в системе Эдукон отвечает на 15 тестовых заданий из выше представленного списка, за каждый правильный ответ – 1балл.

Максимальное количество баллов – 15.

**Комплект тестовых заданий №3
по разделу 3 «Управление экологическим риском»**

1. Для достижения намеченных результатов, включая улучшение экологических результатов деятельности, организация должна...
- разработать систему экологического менеджмента
 - устанавливать процессы для создания уверенности
 - внедрить систему экологического менеджмента
 - интегрировать требования системы экологического менеджмента в свои различные бизнес-процессы
2. Системный экологический аудит направлен на...
- исследование организации предприятия и его процессов в отношении их структурной и функциональной дееспособности
 - проверку определенных производственных процессов и процедур с точки зрения мероприятий для защиты окружающей среды
 - проверку выполнения законодательных предписаний
3. Идентификация риска это
- систематизация множества рисков на основании каких-либо признаков и критериев, позволяющих объединить подмножества рисков в более общие понятия
 - начальный этап системы мероприятий по управлению рисками, состоящий в систематическом выявлении рисков, характерных для определенного вида деятельности, и определении их характеристик
 - систематическое научное исследование степени риска, которому подвержены конкретные объекты, виды деятельности и проекты
4. Методы направленные на формирование экологического сознания, ответственного отношения населения, руководителей и работников предприятий к проблемам безопасности и охраны окружающей среды относятся к...
- социально-психологическим
 - финансово-экономическим
 - административно-правовым
 - организационно-техническим
5. Фактическое и представительное заявление о видах деятельности организации, включенных в границы ее системы экологического менеджмента, которое не должно вводить в заблуждение заинтересованные стороны, называется ..
- масштаб применения системы экологического менеджмента
 - область применения системы экологического менеджмента
6. По методам исследований методы контроля за качеством окружающей среды подразделяются на...
- химический, биологический, физический
 - наземный, авиационный и космический
7. В процессе формирования экологической политики, высшее руководство должно сделать акцент на ...
- идентификацию экологических аспектов и связанных с ними воздействий на окружающую среду
 - требования законодательных актов
 - перспективы развития компании

d) производственные показатели

8. Метод оценки экологического риска, используемый в ситуациях, когда принимаемые решения сильно зависят от принятых ранее и определяют сценарии дальнейшего развития событий, называется:

- a) имитационное моделирование
- b) учет рисков при расчете чистой приведенной стоимости
- c) построение дерева решений
- d) метод сценариев

9. Экомаркировка преследует цель, направленную на...

- a) представление потребителю вводящую в заблуждение экологическую информацию;
- b) защиту коммерческие интересы фирмы;
- c) обеспечение производителям рыночные стимулы для разработки новых продуктов, менее опасных для окружающей среды
- d) покупателей при покупке исходили из соображений экономии своего бюджета.:

10. Элемент деятельности организации, ее продукции или услуг, который взаимодействует или может взаимодействовать с окружающей средой, называется ...

- a) экологический аспект
- b) масштаб экологического воздействия
- c) границы экологического воздействия

11. Последовательные и взаимосвязанные стадии, проходимые продукцией (или услугой), от закупки сырья или переработки природных ресурсов до конечной утилизации, называются ...

- a) производственный процесс
- b) жизненный цикл
- c) технологический процесс

12. Предварительная стадия экологического аудита охватывает:

- a) планирование характера и основных областей аудиторской проверки, установление рамочных целей, задач и приоритетов;
- b) сбор предварительной информации из вторичных источников,
- c) разработка стратегии для их достижения, графика аудиторской проверки;
- d) анализ сертификатов, отчетов, лицензий на выбросы и т.п
- e) проверку эффективности системы менеджмента, персональной ответственности и компетентности персонала

13. При определении экологических аспектов организация должна учитывать:

- a) изменения
- b) аномальные условия
- c) обоснованно прогнозируемые аварийные и другие нештатные ситуации
- d) обязательства при разработке, внедрении, поддержании и постоянном улучшении ее системы экологического менеджмента
- e) только внешние факторы

14. К опросным методам экологического аудита относятся:

- a) анкетирование
- b) интервьюирование
- c) карт-схемы
- d) фотосъемка

15. Экологический контроль на производстве осуществляет

- a) фирма, имеющая сертификат (лицензию) на ведение экологического аудита

- b) вышестоящая организация
- c) природоохранные структуры предприятия

16. Назовите формы экологического контроля:

- a) административная, ведомственная, судебная.
- b) административная, надведомственная, прокурорская.
- c) информационная, предупредительная, карательная.

17. Целями государственной экологической экспертизы являются:

- a) сбор и анализ информации о состоянии окружающей природной среды.
- b) проверка деятельности предприятия по вопросам охраны окружающей природной среды.
- c) предупреждение возможных неблагоприятных воздействий любой деятельности на окружающую природную среду.

18. Государственная экологическая экспертиза подразделяется на виды:

- a) Межведомственная, плановая.
- b) Государственная, общественная.
- c) Ведомственная, государственная.

19. Отношение частоты неблагоприятных эффектов в популяции, подвергшейся воздействию вредного фактора, к частоте таких же эффектов при отсутствии действия фактора, называется ...
риск

- a) абсолютный
- b) относительный

20. Риск, связанный с изменениями окружающей среды в результате обычной хозяйственной деятельности, относится к...

- a) природно-экологическим рискам
- b) технико-экологическим рискам
- c) рискам устойчивого техногенного воздействия
- d) рискам катастрофического воздействия
- e) социально-экологическим рискам

Критерии оценки:

При оценке знаний форме тестирования в системе Эдукон отвечает на 20 тестовых заданий из выше представленного списка, за каждый правильный ответ – 1балл.

Максимальное количество баллов – 20.

Темы докладов по разделу 1 «Теоретические аспекты экологического менеджмента»

1. Этапы развития экологического менеджмента
2. Экономическая ценность природы. Эффективность природопользования
3. Значимость и взаимосвязь проблем обеспечения устойчивого развития и экологической безопасности.
4. Мировой опыт управления природоохранной деятельностью и международное сотрудничество в области экологического менеджмента.
5. Концепции экологического маркетинга.
6. Экологический товар и его про- движение на рынке.
7. Классификация инвестиций в рациональное использование природных ресурсов
8. Инфраструктура экологического менеджмента.
9. Основные положения концепции стратегии экологического менеджмента.
10. Экологическое предпринимательство, рынок экологических услуг.

Критерии оценки:

- | | |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 баллов- | выставляется обучающемуся если, полно раскрыта проблематика, показана широта эрудиции и информированность по заявленной проблеме, представлена собственная точка зрения, обоснованы выводы, презентация выполнена по всем требованиям, отмечен творческий подход; |
| 4 балла- | выставляется обучающемуся если, проблема раскрыта на теоретическом уровне с корректным использованием терминов и понятий, дана аргументация собственного мнения и обоснованы выводы, презентация выполнена по всем требованиям; |
| 3 балла- | выставляется обучающемуся если, проблема раскрыта при формальном использовании общепринятых терминов, собственная точка зрения и выводы не аргументированы в полной мере, презентация выполнена посредственно; |
| 2 балла- | выставляется обучающемуся если, проблема не раскрыта полностью, дана аргументация своего мнения без теоретического обоснования, выводы аргументированы слабо. Презентация слабо соответствует требованиям |
| 1 балл- | выставляется обучающемуся если, проблема не раскрыта , отсутствует аргументация своего мнения, выводы не аргументированы. Презентация отсутствует |

Темы докладов по разделу 3 «Управление экологическим риском»

1. Международный опыт развития экологического аудита
2. Правовое регулирование экологического аудита
3. Этапы реализации экологического аудита
4. Методы исследований экологического риска
5. Характеристика отходов производства и потребления. Мера ответственности в области управления отходами
6. Экономические механизмы охраны окружающей среды.
7. Принципы государственного управления природопользованием и охраной окружающей среды
8. Сертификация и самодекларация в концепции экологического менеджмента
9. Сущность экологического аудита как инструмента экологической политики
10. Экологическая маркировка

Критерии оценки:

- | | |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 баллов- | выставляется обучающемуся если, полно раскрыта проблематика, показана широта эрудиции и информированность по заявленной проблеме, представлена собственная точка зрения, обоснованы выводы, презентация выполнена по всем требованиям, отмечен творческий подход; |
| 4 балла- | выставляется обучающемуся если, проблема раскрыта на теоретическом уровне с корректным использованием терминов и понятий, дана аргументация собственного мнения и обоснованы выводы, презентация выполнена по всем требованиям; |
| 3 балла- | выставляется обучающемуся если, проблема раскрыта при формальном использовании общепринятых терминов, собственная точка зрения и выводы не аргументированы в полной мере, презентация выполнена посредственно; |
| 2 балла- | выставляется обучающемуся если, проблема не раскрыта полностью, дана аргументация своего мнения без теоретического обоснования, выводы аргументированы слабо. Презентация слабо соответствует требованиям |
| 1 балл- | выставляется обучающемуся если, проблема не раскрыта, отсутствует аргументация своего мнения, выводы не аргументированы. Презентация отсутствует |

**Комплект заданий для групповой работы
по разделу №1 «Теоретические аспекты экологического менеджмента»
Тема практического занятия «Глобальные эколого-экономические проблемы»**

Задание 1

- 1) Опишите экологическую проблему, связанную с загрязнением окружающей среды в районе Вашего местожительства.
- 2) Приведите конкретные экономические причины возникновения и наличия данной экологической проблемы.
- 3) Проанализируйте и приведите краткую оценку: в чем состоит «углубление» взглядов на функционирование экономики.

Задание 2

Заполните таблицу 1: Приведённые примеры запишите во 2-ой столбец, напротив каждого примера запишите свои ответы в 3-ем столбце и предложения в 4-ом.

Таблица 1

Исходные данные для выполнения задания

Последствия человеческой деятельности в природе	Примеры	Изменения природных экосистем и их видового состава	Предложения по улучшению экологической ситуации
Обратимые			
1			
2			
...			
Необратимые			
1			
2			
...			

Примеры:

1. Стихийные свалки.
2. Выращивание монокультур.
3. Вырубка леса.
4. Интенсивная охота, рыболовство и сбор редких видов растений.
5. Осушение болота или создание искусственного водохранилища.
6. Уничтожение хищников.
7. Загрязнение воды и воздуха.
8. Добавьте свои два примера.

Задание 3

Выберите одно из готовых (или предложите своё) предложений для решения актуальных экологических проблем и запишите в таблицу 2.

Готовые решения:

1. Введение местного налога.
2. Личная ответственность нарушителя и взимание штрафов.
3. Экологическое образование и воспитание.
4. Свои предложения.

Таблица 2

Экологические проблемы

№ п/п	Экологические проблемы	Предложения по решению
1	Загрязнение атмосферного воздуха	

	а) автотранспортом б) промышленными предприятиями	
2	Загрязнение воды стоками промышленных предприятий	
3	Загрязнение ландшафтов строительным мусором	
4	Замусоривание дворов и улиц	
5	Шумовое загрязнение от самолётов	

Критерии оценки практических работ:

При оценке знаний обучающиеся получают 3 задания по практическим работам, за задание 1- правильное выполнение – 2 баллов; за задание 2- правильное выполнение - 1 балла; за задание 3- правильное выполнение - 1 балла.

Максимальное количество баллов – 4.

Задание составил:

Н.П. Дебердиева, канд. экон. наук, доцент

Кейсы по разделу №1 «Теоретические аспекты экологического менеджмента»
Тема практического занятия «Концепция полной экономической ценности
окружающей природной среды»

Кейс 1

«Добывающие отрасли промышленности – благо или проклятие?»

Цель: поовысить информированность обучающихся о возможном негативном воздействии Кашаганского нефтяного месторождения на окружающую среду, проанализировать влияния нефтедобывающей отрасли промышленности на экологическую проблему государства.

Задачи:

1. Охарактеризовать работу нефтяного месторождения на примере Кашаганского нефтяного месторождения.
2. Выявить особенности воздействия нефтяной отрасли на окружающую среду (на биоразнообразии Каспийского моря).
3. Определить возможные пути снижения неблагоприятного воздействия на окружающую среду нефтегазовых проектов.

Рекомендации по анализу кейса

1. Ознакомьтесь с ситуацией
2. Определите значительные факторы
3. Анализируйте значительные факторы
4. Оцените каждую альтернативу и выберите лучшую как ваш рекомендуемый курс действий
5. Определите основу для вашего выбора

На открытом в 2002 году Кашаганском нефтяном месторождении первоначально планировалась добыча 1,5 млн. баррелей нефти в день вплоть до 2020 года. Добыча в таком объеме сделала бы его одним из самых больших месторождений мира, а Казахстанской из ведущих мировых нефтедобывающих стран. Однако из-за особого химического состава казахстанской нефти (очень высокое содержание серы и др. токсических примесей, таких как меркаптан) и тяжелых условий освоения месторождения (включая очень высокое давление нефти, суровый климат и расположение вблизи моря) оно может в результате оказывать катастрофическое влияние на хрупкую экосистему Каспийского моря. А также на людей живущих в этом регионе.

По этим причинам разработка Кашаганского нефтяного месторождения привлекла пристальное внимание международных и местных неправительственных организаций. Ознакомительная поездка НПО собрала многочисленные достоверные доказательства уменьшения биологического разнообразия Северного Каспия за последние несколько лет.

В мае 2009 г. лишь на Казахском побережье Северного Каспия были найдены мертвыми свыше 2000 осетров и других видов рыб и свыше 300 морских млекопитающих. О болезнях рыб, делающих их непригодными для продажи, сообщали также моряки из села Дамба (расположенного вдоль реки Урал, вблизи Атырау): подобные свидетельства были собраны в селе Баутино. Некоторые местные жители сообщают о значительном уменьшении рыбного промысла в последнее десятилетие как в Атырауской, так и в Мангистауской областях. Это касается не только находящихся под угрозой исчезновения разновидностей каспийских осетровых рыб, подобных белуге, занесенной в Красную книгу Международного союза охраны природы и природных ресурсов, для которой северная часть Каспийского моря остается одним из последних районов нереста, но и многих других ценных в торговом отношении видов.

Общее уменьшение рыбных запасов также подтверждено руководителями Атырауского регионального отдела Министерства охраны окружающей среды и профессором М.Диаровым из научного центра региональных экологических проблем Атырауского института нефти и газа. Очевидно, что уменьшение популяции рыб имеет значительное влияние, отражающее зависимость местного населения от рыбной ловли (например в селе Дамба в рыболовецких хозяйствах занято вплоть до 45% населения из 2500 человек).

Это касается и разновидностей каспийских тюленей, находящихся под угрозой вымирания и внесенные в Красную книгу, Северный Каспий для которых является ареалом размножения. В Баутино очевидцы упоминали о нескольких десятках мертвых тюленей найденных на берегу Мангистауского региона Северного Каспия.

Основываясь на свидетельствах жителей села Баутино, профессор М.Диаров связал этот феномен с Кашаганским проектом. Согласно сообщениям местного населения и контролю проекта со стороны НПО, очень вероятно, что каспийские тюлени и другие виды морских животных ежедневно отравляются серноокислыми соединениями и другими загрязняющими веществами Кашаганского нефтяного месторождения, которые ежедневно выбрасываются в Каспийское море со времени начала его разработки.

Как сообщает профессор М.Диаров, добыча 1 тонны нефти в Кашагане будет сопровождаться 110 кг серы, которая не представляет опасности в кристаллической форме, но может становиться чрезвычайно опасной, оставленная открытой. Она меняет химическую структуру. Сера является главной причиной кислотных дождей.

Северокаспийская нефть содержит около 40% токсических загрязняющих веществ, которые могут оказывать сильное влияние на экологию и здоровье людей. Меркаптаны (метилмеркаптан и этилмеркаптан) принадлежат к наиболее опасным загрязняющим веществам, содержащимся в Кашаганской нефти. Удаление меркаптанов из сырой нефти после ее добычи является, по вполне понятным причинам, наиболее важным вопросом. По словам профессора М.Диарова, концентрация меркаптана 0,001 мг/м³ может быть смертельной для человека.

Необходимо отметить что сотрудники отдела «охраны окружающей среды» компании Agip КСО провели свое расследование и привели свои факты гибели тюленей. По мнению менеджера компании Agip КСО E.Voros причиной гибели тюленей является чума в сочетании с пастереллезом и сальмонеллезом, спровоцированная ослаблением иммунной системы в результате хронического токсикоза, недоедания, нарушения условий зимовки. Также анализ данных прошлых лет, показывает, что чаще весной и реже летом и осенью, к концу лактационного периода или в стадии сиваря, погибает часть ослабленных и истощенных детенышей тюленей. До стадии зрелости доживает всего 5-7% истощенных сиварей. По многолетним данным, общая гибель приплода по разным причинам за лактационный и линочный периоды (30 января – 10 марта) составляет от 10-15% до 30%. Большая часть приплода тюленей погибает от механического повреждения между льдинами, от истощения и из-за нападения пернатых хищников. Таким образом они выразили свое несогласие с мнениями профессора М.Диарова и НПО

А профессор М.Диаров, и НПО считают, что причиной гибели животных является неправильное хранение и переработка серы, меркаптана, т.е. прямое воздействие нефтедобывающей компании Agip КСО на экосистему Каспия.

На Каспийском море необходимо организовать систему государственного экологического мониторинга. Об этом корреспонденту Kazakhstan Today сообщил первый заместитель председателя Комитета экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды (МООС) Республики Казахстан Адлетбек Бекеев. "Освоение бассейна Каспийского моря - это очень большой болезненный вопрос. Потому что, с одной стороны, очень богатый ресурс - замкнутое водное пространство, а с другой - крупные мировые компании. Они, правда, не добывают, готовятся к добыче. Здесь есть много спорных моментов", - сказал А. Бекеев.

По его словам, на Каспийском море необходима система государственного мониторинга. "Когда будет налажен четкий мониторинг, приборы будут фиксировать, не человек, не

отдельная организация. А не так, как сегодня иностранные компании, - отдельно взятые организации нанимают - считает представитель МООС РК.

Справка

Каспийское море — самый крупный закрытый водоем на планете с уникальной экосистемой, в том числе 400 эндемическими видами.

Воды Каспия омывают пять стран — Азербайджан, Иран, Казахстан, Туркменистан и Россию. Департамента энергетики США оценил ресурсы Каспийского региона в 100–200 миллиардов баррелей нефти и 7.9 триллионов кубометров газа.

Лидером по доказанным запасам каспийской нефти и объему ее добычи является Казахстан. На последующих позициях - Азербайджан и Туркменистан. Иран на Каспии добычу углеводородов не ведет.

Перечень вопросов:

1. Как охарактеризовать экологически рациональное природопользование и производство?
2. Мониторинг экологической обстановки Северного Каспия?*
3. Основные направления деятельности экологических служб?
4. Какую же роль в улучшении экологической обстановки Каспийского моря может играть предпринимательская деятельность?
5. Как меняется уровень Каспийского моря ?
6. Какие факторы являются угрозой биоразнообразию Каспийского моря?
7. Экономические и законодательные меры, направленные на сохранение биоразнообразия Каспийского моря?
8. Цель Рамочной конвенции по защите морской среды Каспийского моря (Тегеранская конвенция), разработанная при содействии Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП)
9. Какие обязательства берут на себя правительства стран участниц Рамочной конвенции по защите морской среды Каспийского моря (Тегеранская конвенция)

Кейс 2

«Прямые иностранные инвестиции в нефтяную промышленность Венесуэлы»

В 1976 г. Венесуэла национализировала свою нефтяную промышленность, закрыв эту сферу для иностранных инвесторов. Первоначальная цель была связана с необходимостью осуществления контроля над этим важным природным ресурсом в национальных интересах, в противовес иностранным нефтяным компаниям. Результаты, однако, далеко не соответствовали ожиданиям. Государственная нефтяная монополия страны «Petroleos de Venezuela SA» (PDVSA) не смогла разработать новые нефтяные месторождения с целью замены обедневших существующих резервов, и к середине 80-х гг. добыча нефти в стране начала падать.

Столкнувшись с перспективой уменьшения доходов от экспорта, в 1991 г. Венесуэла изменила свою политику и открыла доступ иностранным инвесторам к нефтяной промышленности.

Правительство Венесуэлы обратилось к иностранным инвестициям по трем причинам.

Во-первых, оно признало, что у PDVSA не было достаточно капитала, чтобы провести инвестирование самостоятельно.

Во-вторых, правительство осознало, что у PDVSA не было ни технологических ресурсов, ни методов работы многих основных мировых нефтяных компаний. Особенно это касалось проблем, связанных с поиском нефти, разработки нефтяных месторождений и системы сложной очистки. Правительство осознало, что если PDVSA будет и дальше разрабатывать большее число нефтяных месторождений Венесуэлы, как она делала это раньше, то у нее не будет другого выхода, как обратиться к иностранным компаниям за помощью.

В-третьих, правительство верило, что PDVSA сможет использовать опыт работы в совместных предприятиях с иностранными компаниями с целью изучения методов современного менеджмента в данной отрасли промышленности.

Предполагалось, что PDVSA в дальнейшем смогла бы использовать эти знания для улучшения эффективности работы своих предприятий. Ориентировочно в нефтяную промышленность нужно было привлечь инвестиций на сумму 73 млрд долл. Планировалось, как отметил Густаво Рузен, президент компании PDVSA, довести производство переработанной нефти до 4 млн баррелей в день — к 2002 г. и 7 млн баррелей в день — к 2007 г. (в 1991 г. страна производила около 2,6 млн баррелей в день). Из 73 млрд долл. планируемых инвестиций PDVSA рассчитывала вложить 45 млрд долл., а недостающие 28 млрд долл., как предполагалось, вложат иностранные компании.

Первый договор по прямым иностранным инвестициям был заключен в 1992 г. с «British Petroleum» (BP). BP согласилась инвестировать 60 млн долл. к 1995 г. для разработки нефтяного месторождения с ограниченными запасами, на которое она будет иметь право в течение следующих 20 лет.

Используя исследования BP, PDVSA обнаружила область в Восточной Венесуэле с большой вероятностью открытия там месторождений сырой нефти и вошла в состав ряда совместных предприятий с другими иностранными партнерами с целью разработки этих зон. Если там обнаружат большие запасы нефти, то PDVSA будет делиться будущей продукцией со своими партнерами.

По условиям большинства договоров, PDVSA получит 35 % прибыли от любого успешного предприятия. Вместе с иностранными инвесторами, такими, как «Сопосо» и «Total», PDVSA вкладывает деньги в существующее очистительное оборудование, которое может быть использовано для преобразования тяжелой сырой нефти в меньшую по весу дорогостоящую сырую нефть для экспорта.

В заключение PDVSA, «Shell», «Exxon» и «Mitsubishi» создали совместное предприятие с общим капиталом в размере 5,6 млрд долл., чтобы производить сжиженный природный газ на экспорт.

К 1997 г. в Венесуэле осуществлялось более 40 развивающих проектов, вовлекая иностранные нефтяные компании в сотрудничество с PDVSA. Почти все основные нефтяные компании мира ведут какую-либо деятельность в стране (до 1991 г. в Венесуэле не было ни одной иностранной нефтяной компании). Выработка нефти опять увеличивается, достигнув 3,5 млн баррелей в день — в 1997 г. по сравнению с 1,7 млн барреля — в день в 1985 г.

Вопросы:

1. Какими принципами экологического менеджмента руководствовалось правительство Венесуэлы
2. Охарактеризуйте цели и подходы правительства Венесуэлы к привлечению иностранных инвестиций в сферу нефтедобычи и нефтепереработки в разные периоды.
3. Обоснуйте возможность использования опыта Венесуэлы применительно к России.

Критерии оценки практических работ:

При оценке знаний обучающиеся получают задания по работе с кейсами, за каждый кейс максимум 2 балла.

Максимальное количество баллов – 4.

**Комплект заданий для групповой работы
по разделу №2 «Организация и функционирование системы
экологического менеджмента»
Тема практического занятия «Основные отрасли промышленности
и их воздействие на окружающую среду»**

Краткая теория

1. Энергетика

Энергетика объединяет группу производств, занятых добычей топлива, выработкой энергии и передачей ее потребителю. Главными источниками энергии (энергоресурсами) служат топливо (уголь, нефть, горючие газы, торф, сланцы, дрова), от сжигания которого получают свыше 9/10 выработки всех видов энергии (тепловой, электрической, механической), и гидроресурсы. Применяется также атомная энергия и природная: энергия солнца, тепла земных глубин, морских приливов и отливов, ветра.

Топливная промышленность

Топливная промышленность объединяет предприятия по добыче и переработке топлива. Ценность топлива определяется в конечном итоге стоимостью производимой из него энергии, а это зависит от теплотворной способности*, условий добычи и дальности перевозок топлива.

По территории страны топливные ресурсы распределены неравномерно. От мест добычи к некоторым потребителям приходится перевозить огромное количество топлива. Выгодно перевозить только высококалорийное топливо, а низкокалорийное используется в местах добычи и называется местным топливом.

**1 кг нефти дает 11 тыс. калорий, каменного угля – 7 тыс. калорий, антрацита – 8,5 тыс. калорий, бурого угля – до 3,5 тыс. калорий, торфа, дров и сланцев – до 3 тыс. калорий, 1 м³ природного газа – 9 тыс. калорий.*

Для сравнения все виды топлива переводят в условное. За условное топливо в РФ принимается топливо со средней теплотворной способностью 7 тыс. калорий.

Угольная промышленность

Уголь используется не только как топливо, но и как химическое сырье. Для производства кокса, азотных удобрений, синтетических волокон, пластмасс, красителей, взрывчатых веществ в настоящее время используется ¼ часть всего добываемого угля.

Нефтяная промышленность

В отличие от угля нефть в сыром виде не сжигается. Основная ее часть идет на переработку. На нефтеперерабатывающих заводах из нее получают топливо для двигателей внутреннего сгорания (бензин, дизельное топливо), масла и мазут, а также топливо для реактивных двигателей.

Выделяющиеся при переработке нефти газы используются в химической промышленности. Из них получают спирт, каучук, смолы, волокна, пластмассы и т.п.

Добывается нефть из недр через скважины. Основной способ - кустовое бурение (несколько скважин с одной точки). Чтобы заставить скважины фонтанировать долгое время, применяются искусственные методы воздействия на нефтяной пласт. Для этого на границе нефтяного месторождения в пласт закачивают под большим давлением воду, которая гонит нефть к эксплуатационной скважине, вызывая ее непрерывное фонтанирование. Если же месторождение большое, то с помощью воды его разрывают на ряд самостоятельных площадей и также заставляют нефть фонтанировать. Однако этот метод добычи не позволяет извлекать всей нефти. Около половины ее остается в недрах земли. Для повышения нефтеотдачи месторождений применяют обработку скважин паром. Закачиваемый в скважину перегретый пар или горячая вода нагревают нефть, делают ее более вязкой, что повышает нефтеотдачу скважин.

Газовая промышленность

Горючие газы не только высококалорийны и дешевы, но и чрезвычайно удобны для использования. Сгорая, они не дают копоти и золы. Перекачка по трубам от мест добычи к

потребителю обходится дешево. Газы поэтому широко используются как топливо в мартеновских печах, котельных и в быту. Одновременно это и ценное химическое сырьё.

Если газ встречается в месторождениях с нефтью, его называют попутным, или сопутствующим.

Система электроснабжения

Электрическая энергия имеет ряд преимуществ перед другими видами энергии. Ее можно преобразовать в механическую, световую и тепловую энергию, использовать частями или концентрированно и передавать по проводам на большие расстояния.

В зависимости от источников энергии все электростанции подразделяются на тепловые, гидравлические, ветровые и атомные.

На **тепловых электростанциях** получаемый в котлах пар под давлением подается в паровую турбину, где совершает механическую работу (вращает ротор турбины). Электрический генератор, соединенный с валом турбины, преобразует механическую энергию в электрическую, которая с помощью специальных устройств по проводам направляется к потребителю. Различают два вида тепловых электростанций: *конденсационные* и *теплоэнергоцентралы (ТЭЦ)*.

На конденсационных станциях отработанный пар с помощью холодной воды охлаждается (конденсируется) и вновь поступает в котел. Такие станции предназначены для выработки только электрической энергии.

Теплоэлектроцентралы производят одновременно с электрической еще и тепловую энергию (горячую воду или пар). Это достигается тем, что на ТЭЦ вода, охлаждающая пар, не сбрасывается в водоем, а направляется для отопления промышленных предприятий и жилых домов.

На **гидроэлектростанциях (ГЭС)** турбины вращаются падающей водой. Для создания разностей уровня воды на равнинных реках в местах сужения речных долин строят плотины, и ГЭС называют *приплотинными*. В горных районах строят ГЭС *деривационного типа* (от латинского «деривацион» - отклонение). На деривационных ГЭС по специальным каналам или тоннелям вода отводится (или отклоняется) в сторону от главного русла реки и сбрасывается по трубам с большой высоты. На горных реках поэтому нет надобности строить большие плотины и создавать крупные водохранилища. Кроме плотины, ГЭС имеет здание электростанции (иногда турбины и генераторы устанавливают в теле плотины) и распределительные устройства. На судоходных реках устанавливают также шлюзы, необходимые для пропуска судов.

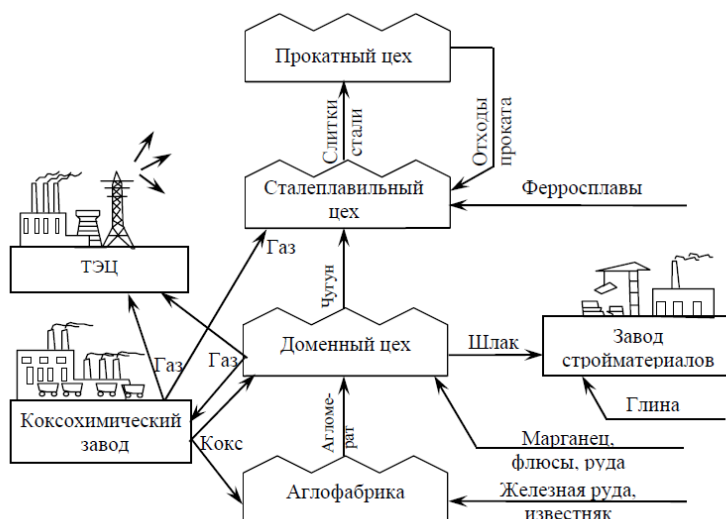
В России в отличие от западных стран энергетические системы созданы путем кольцевания (соединения) станций линиями высоковольтных (электромагнитных) передач (ЛЭП). Это позволяет бесперебойно снабжать электроэнергией обширный круг потребителей, так как в случае выхода из строя одного агрегата или целой станции можно переключиться на другую станцию, не отключая потребителей.

Благодаря кольцеванию электростанций уменьшаются число и мощность резервных агрегатов.

2. Черная металлургия

Черная металлургия включает производства, занятые выплавкой чугуна, стали, сплавов железа с другими металлами, а также прокатом чугуна.

черных
настоящее
комбинатах –
предприятиях,
производств:
и прокатного



Выплавка
металлов в
время ведется на
крупных
состоящих из ряда
взаимосвязанных
доменного,
сталеплавильного
(рис. 1.1).

Рис. 1.1. Схема металлургического комбината

Заводы, имеющие все три производства, называются предприятиями полного цикла. Помимо основных производств современные комбинаты включают ряд вспомогательных: коксохимический завод, электростанцию, агломерационную фабрику, на которой обогащенную железную руду (концентрат) спекают с известняком и получают агломерат. Все цехи и заводы комбината взаимосвязаны. Кокс вместе с агломератом и флюсами загружается в домны, в которых получают чугун. Часть чугуна идет для получения отливок, этот чугун называется литейным. Основная же доля чугуна поступает для переплавки (передела) в сталь. Такой чугун зовут передельным. На металлургических комбинатах передельный чугун в жидком виде направляется в сталеплавильные печи. Сталь в виде слитков поступает в прокатные цехи, где из нее делают рельсы, балки, стальной лист.

Образовавшийся в процессе плавки чугуна доменный газ идет на обогревание коксовых и нагревательных печей. Часть его сжигают на электростанции. Коксовый же газ как более калорийный после извлечения из него ценных химических веществ используют в качестве топлива при выплавке стали, а также для газификации близлежащих населенных пунктов. Из доменных шлаков получают цемент, минеральную вату, литые блоки.

Часть металла дают заводы неполного цикла: доменные передельные и трубные. Первые из привозного кокса и местной руды выплавляют литейный чугун. Он идет на производство литых чугунных изделий (труб, станин машин, радиаторов). Передельные заводы работают на металлическом ломе и находятся поэтому обычно в районах с развитым машиностроением. Они дают сталь и прокат. Топливом служит мазут или газ. Трубные заводы выпускают литые, катаные или сварные трубы, часто имеют сталеплавильное производство. На крупных машиностроительных заводах обычно имеются свои металлургические цехи, в которых из металлолома в мартеновских или электрических печах варят сталь, а в специальных печах – вагранках – плавят чугун для получения отливок. Эти цехи обычно относят к малой металлургии.

3. Цветная металлургия

Цветная металлургия помимо выплавки собственно цветных металлов – алюминия, меди, цинка, свинца, никеля, олова и магния – объединяет производство редких (вольфрам, ванадий, молибден, кобальт) и благородных металлов (золото, серебро, платина), а также рассеянных элементов (радий, уран, германий и многие другие).

Производство цветных металлов имеет ряд особенностей. В отличие от черной металлургии цветная металлургия использует более бедные по содержанию металла руды. Для выплавки 1 т меди, свинца или олова надо переработать не две-три тонны руды, а десятки и сотни тонн. Вследствие этого зависимость размещения предприятий цветной металлургии от расположения сырья выражена сильнее, чем в черной. Кроме того, в плавку должна поступать только обогащенная руда – концентрат, в котором путем специальной обработки содержание металла повышают в несколько раз.

Месторождения руд, цветных металлов, как правило, невелики, и мощность заводов меньше, чем в черной металлургии. Большинство предприятий работает на сырье нескольких месторождений. Поэтому в цветной металлургии широко развито комбинирование производства. Предприятия цветной металлургии выпускают не один металл, а несколько.

Производство большинства цветных металлов состоит из циклов: обогащение руды, плавка концентрата, очистка (рафинирование) металла, прокат. В соответствии с этим в цветной металлургии сложилось несколько типов предприятий: горнообогатительные, металлургические, рафинажные или электролитные, так как большинство цветных металлов очищается с помощью электричества в специальных растворах, и прокатные. Первые из них тяготеют к месторождениям сырья. Электролитные заводы требуют значительных затрат электрической энергии и строятся у крупных электростанций. На прокатных заводах обрабатывают не один, а несколько цветных металлов и одновременно получают сплавы.

Поэтому прокатные заводы строят в местах потребления цветных металлов, т. е. в районах машиностроения. Metallургические заводы в разных отраслях цветной металлургии размещают на основе разных принципов. Одни заводы целесообразнее строить у источников дешевой электроэнергии или топлива, другие – в местах добычи сырья.

4. Машиностроение

Машиностроение – очень сложная отрасль промышленности, выпускающая тысячи типов машин и механизмов. Большинство из них состоит из множества различных деталей, которые невозможно сделать на одном заводе, так как при такой организации производства нельзя механизировать производственные процессы, а тем более автоматизировать. Поэтому каждый машиностроительный завод ограничивается выпуском определенного числа однородных машин, узлов или деталей, т.е. он специализируется.

Примерная схема машиностроительного завода представлена на рис. 1.2.

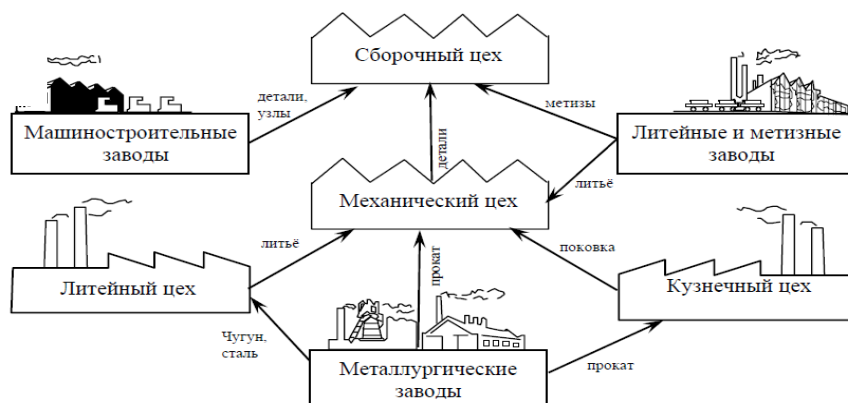


Рис. 1.2. Схема машиностроительного завода

5. Химическая промышленность

Химическая промышленность позволяет:

- получать очень дешевые заменители натуральных продуктов;
- создать новые вещества, превосходящие по своим качествам натуральные (синтетические волокна, пластмассы);
- необычайно расширить сырьевую базу промышленности путем вовлечения в производство в качестве сырья топливных ресурсов, воды, воздуха (азотные удобрения, например, можно получить из азота воздуха и водорода воды, пластмассы и синтетические волокна – из природных и нефтяных газов или каменного угля);
- использовать отходы и побочные продукты для производства ценнейших веществ, например серной кислоты из отходящих сернистых газов медеплавильных или цинковых заводов.

Химическая промышленность, как и машиностроение, имеет широкие связи (рис. 1.3).

Главные отрасли химической промышленности



Рис. 1.3. Связи химической промышленности с другими отраслями народного хозяйства

Ее изделия используются почти всеми отраслями хозяйства: машиностроением (детали из пластмасс и резины), горной промышленностью (взрывчатые вещества), сельским хозяйством (минеральные удобрения и ядохимикаты для борьбы с сорняками, вредителями растений), текстильной промышленностью (искусственные и синтетические волокна). Используя сырье и отходы других отраслей хозяйства, химическая промышленность способствует взаимной увязке различных производств и созданию крупных комбинатов, в том числе химико-металлургических, энергохимических, лесохимических.

6. Лесная промышленность

Лесная промышленность состоит из трех основных производств: валка леса, трелевка (вывоз древесины с лесосеки и перевозка ее к центрам обработки), механической обработки (лесопиление, производство фанеры, спичек, столярных изделий, мебели) и лесохимии (отрасли целлюлозно-бумажная, канифольная, гидролизная).

В районах лесных заготовок сосредоточено большинство предприятий по первичной обработке древесины (лесопиление, домостроение, деревообрабатывающая промышленность).

Предприятия по дальнейшей обработке древесины (мебельные и др.) обычно работают на привозных пиломатериалах, фанере, деталях и размещаются в местах потребления, так как их перевозка обходится дешевле, чем перевозка готовой продукции.

Древесные отходы – ценное сырье для производства спирта, кормовых дрожжей, строительных плит. Поэтому в крупных центрах лесопиления созданы комбинаты по комплексной обработке древесины.

Примером является Братский комбинат в составе двух лесопильных заводов, завода по производству целлюлозы и тарного картона, гидролизного завода по выпуску спирта и кормовых дрожжей, мебельной фабрики, цеха древесно-стружечных плит.

Примерная схема лесокомбината представлена на рис. 1.4.

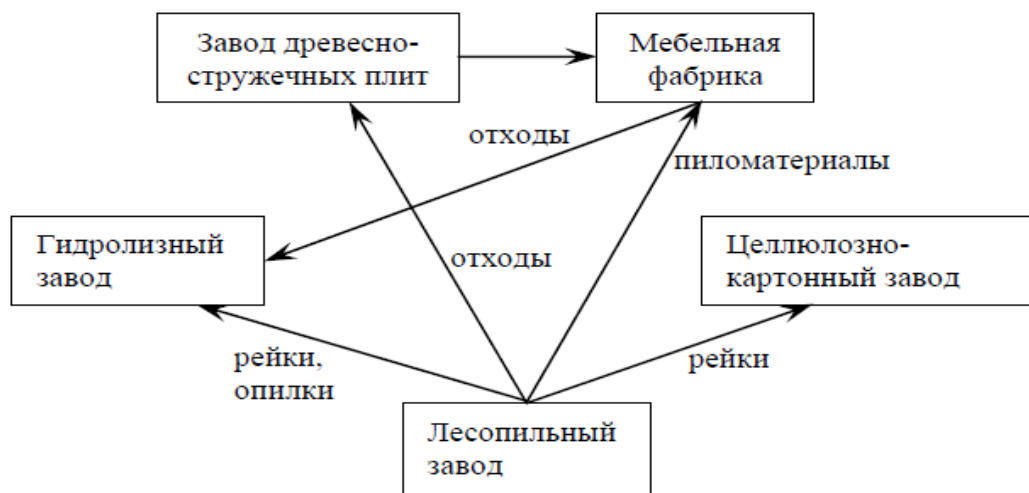


Рис. 1.4. Схема лесокомбината

Задание:

1. Используя рисунки, приведенные выше, составьте приблизительные технологические схемы по всем промышленным отраслям.
2. Составьте схемы взаимодействия этих производств с окружающей средой на каждом этапе технологического процесса.
3. Составить схему технологического взаимодействия между отраслями

Тема практического занятия «Разработка экологической политики предприятия»

Цель практического занятия: формирование знаний и практических навыков разработки и обоснования экологической политики предприятия (на конкретном примере);

Задачи практического занятия:

- раскрыть понятие «экологическая политика предприятия»;
- рассмотреть требования ГОСТ Р ИСО14001-2016 к формированию экологической политики предприятия (раздел 5, п.5.2);
- ознакомиться с принципами формирования экологической политики предприятия;
- ознакомиться с примерами экологической политики предприятия;
- рассмотреть пример структуры экологической политики предприятия;
- на конкретном примере предприятия проанализировать экологическую политику предприятия.

Задание:

На примере конкретного предприятия проанализировать экологическую политику предприятия

Теоретический аспект.

В Национальном стандарт Российской Федерации «Системы экологического менеджмента» ГОСТ Р ИСО 14001-2016 Системы экологического менеджмента. *Требования и руководство по применению*) в разделе 3. «Термины и определения» п. 3.1 «Термины, относящиеся к организации и лидерству» дано определение понятия «Экологическая политика».

Экологическая политика(environmental policy): Намерения и направление организации в отношении экологических результатов деятельности, официально сформулированные ее высшим руководством.

Экологической политикой предприятия (организации) является заявление предприятия о своих намерениях и принципах, связанных с ее общей экологической эффективностью, которое служит основанием для действия и для установления целевых и плановых показателей.

Определяет экологическую политику предприятия его высшее руководство, которое может состоять из отдельного лица или группы лиц, несущих административную ответственность за организацию.

Высшее руководство должно разработать, реализовывать и поддерживать в актуальном состоянии экологическую политику, которая в рамках установленной области применения системы экологического менеджмента:

- a) соответствует целям и среде организации, включая характер, масштаб и экологические воздействия ее видов деятельности, продукции и услуг;
- b) создает основу для установления экологических целей;
- c) включает обязательство защищать окружающую среду, включая предотвращение загрязнения и другие отдельные обязательства, относящиеся к среде организации;
- d) включает обязательство выполнять ее принятые обязательства;
- e) включает обязательство постоянно улучшать систему экологического менеджмента для улучшения экологических результатов деятельности.

Экологическая политика должна:

- разрабатываться, актуализироваться и применяться как документированная информация;
- быть доведенной до сведения работников организации;
- быть доступной для заинтересованных сторон.

Доведение содержания Политики до персонала организации обычно осуществляется путем размещения текста Политики на видных местах и разъяснения ее содержания на собраниях или во время инструктажей.

Доступ к Экологической политике заинтересованных сторон обычно осуществляется через средства массовой информации (газеты) или интернет.

Экологическая политика практически любого предприятия определяет принципы деятельности и общее направление, требуемый уровень ответственности должностных лиц за состояние экологической обстановки окружающей среды, а также определяет характеристики, на основании которых, проводится оценка дальнейших действий.

В экологической политике промышленного предприятия можно выделить два основных направления:

- определение экологической стратегии при промышленной, технологической и конструкторской реализации проектов по выпуску продукции;
- производство продукции, которая оказывает минимальное негативное воздействие на окружающую обстановку, и в полной мере соответствует положениям международных и отечественных экологических стандартов.

Деятельность предприятия в концепции экологического менеджмента основывается на следующих принципах:

- охрана и защита природы - это основа для достижения эффективного развития предприятия в дальнейшем.
- обеспечение экологической безопасности технологических процессов выпуска продукции, как и ее самой.
- отношение к вопросам охраны природной среды должно стать постоянной составляющей системы менеджмента деятельности предприятия.

Экологическая политика предприятия строится на следующих принципах:

1. Обязательства и политика. Предприятие должно определить свою экологическую политику и принять на себя обязательства в отношении системы управления окружающей средой. При этом начать следует с того, что приносит очевидную пользу, например, с ограничения первопричин, приводящих к ответственности за нарушение, или с более эффективного использования сырьевых ресурсов и материалов.

Экологическая политика должна отражать обязательства высшего руководства соблюдать применяемые законы и постоянно улучшать систему управления окружающей средой. Политика создает основу, с помощью которой предприятие устанавливает свои целевые и плановые показатели. Политика должна быть достаточно четкой, чтобы ее могли понять внутренние и внешние заинтересованные стороны; она должна периодически анализироваться и пересматриваться, чтобы отражать изменяющиеся условия и информацию. Область применения политики должна быть точно идентифицируемой.

2. Планирование. Предприятие должно разработать план реализации своей экологической политики.

При этом, *элементы управления окружающей средой* включают в себя:

- идентификацию экологических аспектов и связанных с ними воздействий на окружающую среду;
- требования законодательных актов;
- экологическую политику; внутренние и внешние критерии оценки экологической эффективности и т.д.

3. Реализация. С целью эффективной реализации предприятие должно создать возможности и разработать механизмы поддержки, необходимые для осуществления своей экологической политики и достижения целевых и плановых показателей. Для того чтобы достичь целевых показателей, предприятие должно ориентировать на это своих сотрудников, системы, стратегию, ресурсы и структуру, разработать систему ответственности и отчетности.

4.Изменение и оценивание. Предприятие должно проводить измерение, контроль и оценку своей экологической эффективности. Одним из основных инструментов контроля является экологический аудит.

5. Анализ и улучшение. Предприятие должно анализировать и постоянно улучшать систему управления окружающей средой, чтобы повышать свою общую экологическую эффективность.

Руководство предприятия должно через некоторые интервалы времени проводить анализ системы экологического менеджмента, чтобы гарантировать ее постоянную эффективность и соответствие существующим параметрам.

Анализ должен быть широким, чтобы учесть степень влияния на окружающую среду всех видов деятельности, продукции или услуг данной организации, включая их воздействие на финансовую сторону деятельности и возможную конкурентоспособность.

В основе экологического менеджмента должны лежать принципы *экоэффективности и экосправедливости*.

Под *экоэффективностью* понимается такая организация разносторонней экологической деятельности, которая позволяет не только сократить соответствующие затраты и издержки, но и получить дополнительную прибыль.

Принципы *экосправедливости* проявляются в осознании руководством предприятия моральной ответственности за отрицательное воздействие на окружающую среду и нерациональное использование природных ресурсов.

Тщательная классификация и учет причин негативного воздействия на природу, задействованных ресурсов, объема и состава жидких и твердых отходов, разработка корректирующих действий по выявленным несоответствиям - все это условия для дальнейшего совершенствования природоохранной деятельности, планирования и реализации мероприятий, направленных на улучшения экологической обстановки территорий, государства и нашей планеты в целом.

Структура экологической политики предприятия

1. Общие положения

- Характеристика предприятия (*направление отрасли, к которой относится деятельность предприятия, специфика и особенности деятельности и т.д.*)
- Принципы деятельности предприятия
- Нормативно-правовая база развития программ

2. Обязательства компании

- Цель экологической политики
- Задачи
- Основные направления экологической политики

3. Механизмы выполнения обязательств экологической политики

- Действия реализации основных направлений экологической политики
- Ожидаемый результат

Экологическая политика подлежит пересмотру, корректировке и совершенствованию при изменении приоритетов развития и условий деятельности предприятия.

Директор предприятия

/ _____

подпись

ФИО

М.П

Критерии оценки практических работ:

При оценке знаний обучающиеся получают задания по практическим работам, за задание 1* правильное выполнение – 4 баллов; за задание 2- правильное выполнение - 3 балла;

Максимальное количество баллов – 7.

**Комплект заданий для групповой работы
по разделу №3 «Управление экологическим риском»**

Задание 1. Тема «Управление экологическими рисками промышленного предприятия»

Цель: овладение методикой оценки угрозы на рабочем месте.

Задания и вопросы для выполнения работы

1. Изучите причины и последствия экологических рисков предприятия.
2. Проанализируйте экологические риски вашей производственной деятельности.
Разработайте для этого процедуру:
 - в соответствии с которой в будущем следует проводить на предприятии этот анализ;
 - с помощью которой этот анализ может проводиться постоянно и которая может быть приспособлена к изменившимся условиям на предприятии.
3. Разработайте методы, в соответствии с которыми ваше предприятие может влиять на факторы риска:
 - путем соответствующего реагирования при наступлении сбоев;
 - путем технических и организационных мероприятий по ограничению последствий произошедших сбоев.
4. Разработайте процедуру, в соответствии с которой вы будете регулярно испытывать, контролировать и актуализировать установленные мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций и по действиям в случае аварий с экологическими воздействиями.
5. Опишите процедуру по анализу экологических рисков, предупреждению и преодолению сбоев на вашем предприятии. Зафиксируйте их письменно в инструкции по процедурам.

Методические рекомендации

Составьте себе в рамках анализа рисков обзор всех основных экологически значимых и важных с точки зрения безопасности производственных процессов. Проведите инвентаризацию проходящих на предприятии процессов и процедур, используемых технологий и материалов.

Определите экологические аспекты видов деятельности, услуг и изделий. Используйте для этого операционную карту, ее форма приведена в табл. 1.

Таблица 1

Операционная карта – экологический менеджмент, оценка риска

Процесс или деятельность	Опознавательный номер					
Установка, рабочее место	Опознавательный номер					
Оценка угроз						
Вид угрозы	Экологические воздействия, обусловленные несчастными случаями					
	Потенциальные выбросы в атмосферу	Потенциальные сбросы в поверхностные воды, канализацию или грунтовые воды	Потенциальное загрязнение почвы	Прочие потенциальные случаи высвобождения веществ	Аварии в прошлом	Связанный с авариями расход ресурсов (например, вода для тушения пожара, выемка грунта, обеззараживание территории)
Хранение большого количества опасных веществ						

Хранение большого количества опасных отходов						
Химическая угроза вследствие обращения с опасными веществами или возникновения либо высвобождения опасных веществ: – газов, паров; – жидкостей, веществ загрязняющих воду; – токсичных веществ, едких веществ; – взрывчатых веществ и смесей веществ; – опасных отходов						
Механическая угроза: – от движущихся веществ; – от опрокидывающихся частей; – от статистической нагрузки						
Термическая угроза: – от пожара; – от перегрева или переохлаждения						
Прочие физические угрозы: – от шума, колебаний; – от излучений всех видов						
Биологическая угроза: – вследствие опасности заражения; – вследствие опасности отравления						
Общая угроза: – от баллонов высокого давления; – от коррозии и течей; – вследствие отключения подачи электроэнергии станкам и установкам; – вследствие отклонения приточной и вытяжной вентиляции						

С помощью анализа ненадежных элементов системы (табл. Е2) выявите все виды деятельности, от которых исходят на предприятии экологические риски. Учитывайте при этом виды деятельности, значимые как с точки зрения воздействия, так и с точки зрения организации.

Таблица 2

Критерии анализа слабых мест с точки зрения воздействия на окружающую среду

Критерий 1	Выполнение требований экологической политики и юридических требований в области экологии (законы, предписания, разрешения, предельные величины, отраслевые соглашения) • Равноценность экономических и экологических целей предприятия. • Возможности профилактики в области охраны окружающей среды посредством соблюдения существующих и ожидаемых в будущем юридических предписаний. • Соблюдение самообязательств предприятия
Критерий 2	Восприятие обществом (дискуссии, критика и восприятие обществом, соседями, средствами массовой информации, организациями) • Предварительное знание о недостаточных действиях с точки зрения экологической политики. • Учет местных условий или региональных особенностей рынка, имиджа, экологии и т.п. • Учет жалоб третьих лиц
Критерий 3	Загрязнение окружающей среды при нормальных производственных условиях (загрязнение среды: воды, воздуха, почвы, опасность для человека) • Объем / срок / опасности воздействия на окружающую среду. • Непрерывное /временное/ потенциальное превышение действующих предельных величин. • Технические и организационные возможности профилактики или сокращения воздействия на окружающую среду
Критерий 4	Загрязнение окружающей среды в результате потенциальных последствий аварий (организационные риски, технологические риски, вероятность рисков) • Технические и организационные возможности профилактики или сокращения внешних и внутренних рисков и их последствий

Критерий 5	<p>Расходование ресурсов (интенсивность расходования материалов и энергии в технологических процессах и на продукцию)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Потенциал экономии при использовании материалов и энергии. • Технические и организационные возможности профилактики или снижения потерь. • Технические и организационные возможности для создания замкнутых циклов работы с материалами. • Вынужденное устойчивое освоение ресурсов перед лицом их экологической ограниченности, ограниченной возобновляемости и, в перспективе, вероятности возникновения узких мест при снабжении
Критерий 6	<p>Интернализация расходов на экологические проблемы (пошлины, отчисления, санкции (штрафы), затраты на профилактику, обработку, уборку, санацию)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Достижимое снижение общих расходов, в результате снижения расходов на экологию, и предотвращение их роста
Критерий 7	<p>Отрицательные внешние эффекты в результате предшествующих и последующих шагов (добыча и переработка сырья, транспортировка, использование, вторичная переработка, уборка продукции)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ранние распознавания загрязнений окружающей среды, вызванные предварительными или последующими (внешними) этапами производственного цикла и вызывающие, в свою очередь, внутренние расходы предприятия. • Профилактика

Выделите «узкие» места, которые могут быть отнесены за счет отказа технических установок и которых можно избежать путем таких организационных мер, как:

- логические и ясные для оператора процессы;
- избыточные системы безопасности;
- контроль над процессами с автоматической коррекцией;
- письменная фиксация без пробелов всех важных производственных процессов и условий (протоколы, отчеты, производственный дневник).

Выделите узкие места, которые могут быть отнесены за счет просчетов персонала и которые можно избежать путем таких организационных мероприятий, как:

- однозначное наделение ответственностью заместителей и обязательное урегулирование с ним вопроса путем точного описания рабочих мест;
- полное документирование организационной структуры и вытекающих из нее обязанностей в руководстве по менеджменту:
 - в инструкциях по процедурам и рабочих инструкциях;
 - в проверочных ведомостях по осуществлению отдельных видов деятельности;
 - в паспортах безопасности для применения определенных веществ, а также в планах тревоги и устранения опасности. Проверьте, имеются ли данные документы, и дополните их отсутствующими.

Наряду с деловыми процессами личные поведенческие реакции являются решающими для предотвращения экологических рисков. Поэтому проверьте следующее.

- Знают ли ваши сотрудники точно, что они должны делать?
- Имеют ли ваши сотрудники необходимые для этого знания?
- Знакомы ли ваши сотрудники с используемыми в соответствующих случаях процедурами?
 - Владеют ли ваши сотрудники всеми необходимыми приемами?
 - Являются ли ваши сотрудники достаточно добросовестными?
 - Могут ли ваши сотрудники сконцентрироваться на своей задаче?
 - Постоянно ли ваши сотрудники внимательны?
 - Ощущают ли ваши сотрудники, что они в состоянии справиться со своей задачей?
 - Знают ли ваши сотрудники, какого результата от них ожидают?
 - Правильные ли указания даны вашим сотрудникам?

Для количественной оценки критериев служит **анализ ABC**:

Одноступенчатый, согласно экологической релевантности воздействия на окружающую среду (например, отклонение от норм (стандартов), токсичность, риск, специфические затраты на охрану окружающей среды)	
Приоритет А	Срочная экологическая проблема, требующая немедленного решения
Приоритет В	Важная экологическая проблема, требующая среднесрочного решения
Приоритет С	Незначительная экологическая проблема, практически не требует принятия мер
Распределение воздействий на экологию в соответствии с объемами (объемы, частота)	
Приоритет Х	Очень большой объем (расход или, соответственно, объемы в т·м ³ , кВт/ч и т.д.)
Приоритет Y	Средний объем (расход или, соответственно, объемы в т·м ³ , кВт/ч и т.д.)
Приоритет Z	Малый объем (расход или, соответственно, объемы в т·м ³ , кВт/ч и т.д.)

1. Последовательно рассмотрите материальные потоки или виды деятельности и оцените объем (X, Y, Z) их воздействия на окружающую среду.

2. Для каждого отдельного критерия определите одну оценку тяжести воздействия на экологию или, соответственно, отклонения от нормы (А, В или С).

3. Оцените отдельные материалопотоки или, соответственно, виды деятельности для каждого из семи критериев при помощи одного оценочного коэффициента, исходя из степени воздействия × объем, причем А = 9, В = 3, С = 1 баллам и Х = 9, Y = 7, Z = 5 баллам.

4. Определите значение воздействия на окружающую среду для каждого из материалопотоков или, соответственно, для каждого вида деятельности путем суммирования полученных коэффициентов.

5. Чтобы иметь возможность делать предложения по принятию надлежащих мер, проанализируйте сначала, где возникают расходы и какие возможности существуют для их снижения (табл. 3).

Таблица 3

Причины возникновения дополнительных расходов

Тип выхода	То, что повышает расходы	Причины
Сырье	Ограниченная сохранность Недостаток качества Дополнительные транспортировки	Повреждения при хранении, порча Брак Возврат
Продукт	Многообразие моделей	Спрос, диверсификация продукции
Упаковка	Многообразие материалов Интенсивность использования материала, вес	Предложения поставщиков Охранная функция
Отходы	Вторичная переработка Термическая переработка Размещение на свалке (захоронение)	Обрезки Выбросы вредных веществ Токсичность

Для оценки воздействий на окружающую среду воспользуйтесь рабочей страницей (табл. 4).

Таблица 4

Экологическая проверка – анализ слабых мест с точки зрения экологии.

Оценка воздействия на окружающую среду – сбросы в воду

Критерии	Питьевая вода (расход)	Техническая вода (расход)	Дождевая вода (поступление и использование)	Производственные сточные воды 1 (сброс)	Производственные сточные воды 2 (сброс)	Производственные сточные воды 3 (сброс)	Санитарные сточные воды (сброс)	Потери (утечки, испарение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Соблюдение правовых требований								
2. Требование общественности								
3. Загрязнение окружающей среды при обычном режиме работы								
4. Загрязнение окружающей среды в результате аварий								
5. Расходование ресурсов								
6. Интернализированные расходы на охрану окружающей среды								
7. Анализ производственных линий Экстремальные отрицательные эффекты								
8. Значение воздействий на окружающую среду*								

* 1. При помощи критериев оцените серьезность воздействий на окружающую среду или, соответственно, нормативных отклонений с приоритетом А, В или С.

2. Определите место полученных приоритетных величин, например, А= 3, В = 2, С = 1.

3. Определите значение воздействий на окружающую среду для каждого из потоков воды и сточных вод путем суммирования полученных значений.

Включите полученные данные в специализированные производственные базы данных и дополните реестр экологических воздействий (табл. 4) указаниями на установленные экологические риски.

Определите, какие мероприятия по уменьшению существующих экологических рисков уже осуществляются на предприятии. Учитывайте при этом как технические, так и организационные мероприятия. Проконтролируйте эффективность мероприятий применительно к производственной практике и выясните, соответствуют ли они уровню техники.

Проверьте, какие еще мероприятия, по вашему мнению, необходимы для уменьшения экологических рисков на предприятии. Включите эти мероприятия в экологическую программу предприятия.

Проверьте планы тревоги и отражения угрозы предприятия, разрабатываемые для реагирования в чрезвычайных ситуациях и для устранения возникших последствий.

– Имеются ли такие планы и актуализированы ли они?

– Определена ли ответственность (штаб по чрезвычайным ситуациям, задействованные кадры и т.д.) и известно ли это на предприятии?

– Имеются ли гарантии того, что о возникшей угрозе будет своевременно сообщено всем лицам, которых это касается? Известно ли, кого еще следует оповестить?

– Знают ли все сотрудники свои задачи в ситуациях, требующих экстренного вмешательства?

- Имеются ли запасные выходы, сборные пункты, существуют ли соответствующие надписи и свободный доступ к ним?
- Знакомы ли спасательные службы с местными условиями?
- Являются ли данные планов тревоги правильными (планы эвакуации, экстренного вызова и т.д.)?
- Хранятся ли на территории предприятия опасные материалы, или вещества, загрязняющие воду, или токсичные отходы? Осуществляется ли их хранение в соответствии с инструкциями?
- Существуют ли актуализированные и полные планы ведения складского хозяйства и списки складского учета?
- Имеются ли в наличии паспорта безопасности на хранящиеся вещества?
- Имеются ли на предприятии средства пожаротушения, и функционируют ли они?
- Были ли приняты заранее меры против загрязнения почвы, грунтовой воды или канализации вследствие аварий или в ходе их ликвидации? Известны ли все эти факты спасательным службам?
- Планы тревоги и отражения опасности утверждаются руководством и объявляются на предприятии обязательными для выполнения.

Составьте план испытаний, регулярной тренировки и мероприятий по предупреждению экологически значимых сбоев производства и ликвидации возникших последствий (антиаварийный тренинг). Особенно обратите внимание в рамках такого тренинга на способность к функционированию производственных коммуникационных систем в случае аварии. Определите, какие особые средства коммуникации использует предприятие в ситуациях, требующих экстренного вмешательства. Решите проблемы коммуникации перед чрезвычайной ситуацией.

Проверьте, какие обязанности по информированию возложены на предприятие при наступлении экологически значимых сбоев производства (например, сообщение о происшествии, отчет о расследовании в соответствующие органы власти и т.д.).

Составьте инструкции по процедурам, начиная от анализа рисков и до внедрения, осуществления и регулярной проверки мероприятий по уменьшению экологических рисков.

Инструкция по процедурам утверждается руководством, принимается и объявляется обязательной для выполнения на предприятии.

Задание 2. Тема «Анализ экологических рисков предприятия»

Повседневное состояние человеческого общества и окружающей его природной среды по многим характеристикам представляет собой случайный процесс с множеством вариантов их состояния, в том числе благоприятных и неблагоприятных для человека. В своей деятельности, если она разумна, человек руководствуется не только оптимистическими сценариями развития событий, порожденных этой деятельностью, но и негативными, как для самого человека, так и для природы в целом. Для того чтобы избежать неблагоприятных последствий хозяйственной деятельности или, по крайней мере, свести их к минимуму, человек должен, с одной стороны, оценить риск возникновения таких неблагоприятных последствий, а с другой — предотвратить опасность их проявления.

В литературе существует несколько определений риска. В основном под риском понимают ожидаемую частоту или вероятность возникновения опасностей определенного класса, или же размер возможного ущерба (потерь, вреда) от нежелательного события, или же некоторую комбинацию этих величин. Применение понятия «риск», таким образом, переводит опасность в разряд измеряемых категорий. Риск фактически есть мера опасности. Часто используют понятие «степень риска», которое по сути не отличается от понятия «риск», а лишь подчеркивает, что речь идет об измеряемой величине.

На наш взгляд, наиболее приемлемым является следующее определение.

Риск - это ожидаемая частота или вероятность возникновения опасностей или же размер возможного ущерба (потерь, вреда) от нежелательного события.

Формирование экологически опасных и чрезвычайных ситуаций — результат определенной совокупности факторов риска, порождаемых соответствующими источниками.

Применительно к проблемам экологической безопасности такими ситуациями могут быть авария или катастрофа технической системы или устройства, загрязняющие или разрушающие экологические системы. Поэтому в рамках данной статьи рассмотрим два вида риска: технический и экологический.

Экологический риск

Экологический риск ($R_э$) — выражает вероятность экологического бедствия, катастрофы, нарушения дальнейшего нормального функционирования и существования экологических систем и объектов в результате антропогенного вмешательства в природную среду или стихийного бедствия.

Нежелательные события экологического риска могут проявляться как непосредственно в зонах вмешательства, так и за их пределами:

$$R_э = \frac{\Delta Э}{Э},$$

- $\Delta Э$ — число антропогенных экологических катастроф и стихийных бедствий в единицу времени;
- $Э$ — число потенциальных источников экологических разрушений на рассматриваемой территории.

Масштабы экологического риска можно оценивать процентным соотношением площади кризисных или катастрофических территорий и общей площади рассматриваемого биогеоценоза. Источники и факторы экологического риска, связанные с развитием промышленности, приведены в табл. 1.

Приемлемый риск содержит в себе технические, экологические, политические и социальные аспекты и представляет собой компромисс между приемлемым уровнем экологической безопасности и экономическими возможностями его достижения.

Таблица 1.

Источники и факторы экологического риска

Источник экологического риска	Наиболее распространенные факторы экологического риска
Антропогенное вмешательство в природную среду	Разрушение естественных ландшафтов при добыче полезных ископаемых, строительстве промышленных объектов, прокладывании дорог и др. Образование искусственных водоемов, осушение болот, истребление лесных массивов и др.
Негативное влияние на окружающую природную среду	Загрязнение водоемов и атмосферного воздуха вредными веществами, изменение и загрязнение почвы, в том числе отходами производства, энергетическое загрязнение биосферы

Технический риск

Технический риск (R_T) — комплексный показатель надежности элементов техносферы. Он выражает вероятность аварии или катастрофы при эксплуатации машин, механизмов, реализации технологических производственных процессов, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений:

$$R_T = \frac{\Delta T}{T},$$

- ΔT — число аварий за единицу времени на идентичных системах и объектах;
- T — число идентичных технических систем и объектов, подверженных общему фактору риска. Источники и факторы технического риска приведены в табл. 2.

Таблица 2.

Источники и факторы технического риска

Источник технического риска	Наиболее распространенные факторы технического риска
Низкий уровень научно-исследовательских работ	Ошибочный выбор направлений развития техники и технологий по критериям экологической безопасности
Низкий уровень опытно-конструкторских работ	Выбор потенциально опасных конструктивных схем и принципов действия технических систем. Ошибки в определении эксплуатационных нагрузок. Неправильный выбор конструкционных материалов. Недостаточный запас прочности и др.
Опытное производство новой техники	Некачественная доводка документации, конструкций, технологий по критериям экологической безопасности
Серийный выпуск	Отклонение от заданного состава и свойств конструкционных материалов. Недостаточная точность конструктивных размеров. Нарушение режимов термической и химико-термической обработки деталей. Нарушение регламента сборки и монтажа зданий, конструкций, машин и др.
Нарушение правил безопасной эксплуатации технических систем	Использование зданий, техники не по назначению. Нарушение паспортных (проектных) режимов эксплуатации. Несвоевременные профилактические осмотры и ремонты. Нарушение правил хранения и транспортировки материалов, машин и др.
Ошибки персонала	Нарушение технологической дисциплины, слабое знание технологии. Слабые навыки действия в сложных ситуациях. Неумение оценить информацию о состоянии технологического процесса. Отсутствие самообладания в критических ситуациях

Управление экологическим риском

Важным средством минимизации рисков является процесс управления экологическим риском - процедура принятия решений, в которой учитывают оценку экологического риска и возможности (технические, организационные, экономические и др.) его предупреждения.

Одним из основных вариантов управления рисками является принцип замещения рисков, согласно которому социально приемлем такой риск, вносимый новой техникой, если ему в меньшей мере подвергается человек и окружающая среда в сравнении с риском от ранее использованной техники, решающей ту же хозяйственную задачу.

За оценкой риска наступает *этап информирования о наличии риска*, связанный с сообщением результатов оценки заинтересованным сторонам — общественности, организациям и отдельным лицам. В связи с тем, что сообщать о наличии риска могут и корпорации, и правительства, и СМИ, существует возможность искажения результатов исследования. Поэтому при формировании сообщения о наличии риска необходимо как можно раньше подключать наибольшее количество заинтересованных сторон (группы разработчиков, экспертов-аналитиков, общественность в широком смысле), что поможет увеличить значимость результатов.

Надо помнить, что диалог с общественностью по вопросам риска — важный момент формирования экологического сознания.

Здесь следует иметь в виду, что у большинства населения понятие «риск», какие бы численные значения не приводились, ассоциируется не с управляемым осознанным событием, а с безрассудными действиями. Не случайно в словарях русского языка это слово трактуется как «идти на авось», «искушать судьбу», «играть с огнем», «лезть на рожон» и т. д.

Заключительный этап формирования политики, связанной с риском, — *управление риском*, который представляет собой ряд политических (регулирующих) действий, являющих собой совокупность научных, экономических и социологических аспектов, направленных на снижение экологического риска.

Снижение риска и опасности основано на принципах «экоразвития»:

- сохранение и восстановление естественных экосистем и биоразнообразия;
- охрана здоровья и генофонда человеческой популяции;
- преодоление потребительского отношения к природе и экологической безграмотности при удовлетворении естественных (биологически обоснованных) потребностей человека;
- планирование и развитие производства в соответствии с емкостью и способностью природных экосистем к самовосстановлению;
- приоритетность глобальных требований экологического императива по отношению к региональным нуждам природопользования;
- замена использования невозобновимых природных ресурсов на возобновимые;
- рекультивация земель, восстановление биологических ресурсов;
- эколого-экономическая сбалансированность общественного развития;
- экономическое стимулирование экологически чистых технологий и оборудования;
- предупреждение кризисных экологических ситуаций.

Возможность использования понятия приемлемый риск в гигиеническом нормировании явилось революционным. Это позволило применять конструктивные подходы к регламентированию допустимых пределов внешнего воздействия.

Выделяются три области риска:

- область чрезмерного риска: любая деятельность, даже если она выгодна для общества в целом, недопустима, если риск для конкретного человека характеризуется значением из этой области;
- область пренебрежимого риска: любая деятельность с уровнем риска из этой области допускается и не нуждается в контроле;
- область приемлемого риска: любая деятельность с уровнем риска из этой области является объектом контроля для регулирующего органа.

Считается, что:

- индивидуальный риск 10^{-6} (один несчастный случай на миллион) является пренебрежимо малым,
- приемлемым- 10^{-4} - 10^{-5} (один случай на 10-100 тысяч)
- риск, величина которого превышает этот показатель, считается недопустимым.

Задание:

1. На конкретном примере предприятия проанализировать экологические риски, дать их характеристику

2. Заполнить таблицу

Этапы технологического процесса	Вид угроз	Экологические воздействия	Меры минимизации экологических рисков

Критерии оценки:

При оценке знаний обучающиеся получают 2 практических задания, за задание 1- правильное выполнение – 8 балла; за задание 2 - правильное выполнение – 7 баллов
Максимальное количество баллов – 15.

Комплект тестовых заданий к зачету по дисциплине «Оценка и управление экологическим риском» (пример)

1. Рациональное природопользование – это:
 - a) регулирование природоохранных связей на социальной основе
 - b) наука, которая учитывает взаимодействие природы и техники
 - c) эффективность использования, охраны и воспроизводства природных ресурсов
 - d) экономическая эффективность потребления природных ресурсов

2. Воспроизводство природных ресурсов – это:
 - a) проведение профилактических мероприятий
 - b) возобновление объемов эксплуатационных ресурсов
 - c) восстановление утраченных свойств и качеств

3. Принципами рационального природопользования являются:
 - a) безвозмездное использование ресурсов природы
 - b) учет природоохранных интересов территорий регионов
 - c) обеспечение более эффективного природопользования

4. Принцип, основанный на сочетании интересов экологии и справедливости, называется ...
 - a) экосправедливость
 - b) экоэффективность

5. Менеджмент не требует существенной смены сложившейся технико-экономической системы
 - a) экологический
 - b) экологизированный

6. К возобновляемым ресурсам относятся:

a) уголь	b) лес
c) калийные соли	d) газ

7. Максимально эффективной в отношении ресурсосбережения является следующая система:

a) замкнутая	b) полузамкнутая
c) открытая	d) полуоткрытая

8. Существуют следующие критерии выхода из кризисных экологических ситуаций:
 - a) политические последствия
 - b) величина инвестиций и их эффективность
 - c) экономические последствия
 - d) социальные последствия

9. Экономическая эффективность использования природных ресурсов определяется:
 - a) эффект / затраты
 - b) эффект – затраты
 - c) объем продукции / объем использованного ресурса

10. Глобальный мониторинг:
 - a) предусматривает слежение за общемировыми процессами и осуществления прогноза возможных изменений
 - b) обеспечивает слежение за состоянием природных систем, на которые практически не накладываются антропогенные воздействия

- с) охватывает отдельные регионы, в пределах которых наблюдаются процессы и явления, отличающиеся по природному характеру или по антропогенным воздействиям от естественных биологических процессов
- д) обеспечивает наблюдение в особо опасных зонах и местах, непосредственно примыкающих к источникам загрязняющих веществ

11. Экологический менеджмент представляет собой:

- а) теорию управления природопользованием
- б) практику управления природопользованием
- с) управление рациональным природопользованием
- д) теорию и практику управления рациональным природопользованием ЭЭС в условиях рыночных отношений
- е) теорию и практику управления рациональным природопользованием в ЭЭС

12. Основные задачи экологического менеджмента

- а) организация экологически безопасных производственных процессов;
- б) управление запасами природных ресурсов
- с) превращение экологических ограничений в новые возможности роста производственной деятельности
- д) управление урбанизацией и управление региональной экологической обстановкой

13. Предметом экологического менеджмента являются:

- а) экологическая политика
- б) экологический маркетинг
- с) принципы и методы управления производственной
- д) организационная структура
- е) деятельность по изменению (трансформации) исходных ресурсов в конечный продукт система управления финансами предприятия, совокупность методов, приемов и рычагов управления финансами предприятия

14. Устойчивое развитие – это ...

- а) развитие, при котором удовлетворяются жизненные потребности нынешнего поколения людей, но не ставится под угрозу из-за истощения природных ресурсов и деградации окружающей среды возможность будущих поколений удовлетворять свои потребности
- б) обеспечение выполнения норм и требований, ограничивающих вредное воздействие антропогенной деятельности на окружающую среду, а также рациональное использование природных ресурсов, обеспечивающее их воспроизводство

15. На обеспечение условий существования человечества и получение материальных благ с целью удовлетворения потребностей нынешнего и будущего поколений людей направлено:

- а) рациональное природопользование
- б) нерациональное природопользование
- с) система «общество – природа»

16. Основным элементом механизма регулирования природопользования является:

- а) пропаганда
- б) экологическое образование
- с) система платежей

17. Экономический ущерб, наносимый окружающей среде представляет собой

- а) процесс внедрения и рационализации принципов природопользования и минимизации негативного воздействия на экологические объекты при осуществлении антропогенной деятельности

b) фактические или возможные потери, возникающие в результате каких-либо событий или явлений вследствие антропогенного воздействия

18. Жизнедеятельность организации по переработке отходов состоит из следующих процессов:

- a) «сырье» - «продукт» - реализация «продукта»
- b) «вторичное сырье» - «продукт» - реализация
- c) «вторичное сырье» - «побочный продукт» - реализация «побочного продукта»
- d) «сырье» - «вторичный продукт» - реализация «продукта»

19. Современный экологический кризис может быть разрешен в результате:

- a) рационального планирования природопользования
- b) проведения природоохранных мероприятий
- c) организации и контроля за выполнением природоохранных мероприятий
- d) планирования, организации и контроля рационального природопользования

20. Основные функции экологического менеджмента

- a) управление состоянием социоприродных экосистем
- b) анализ и оценка результатов экологической деятельности
- c) расширение границ инициативной экологической деятельности предприятий
- d) возрастание экологической ответственности предприятий

21. Развитие, обеспечивающее сбалансированное решение задач социально-экономического развития на перспективу и сохранение благоприятного состояния ЭЭС и природно-ресурсного потенциала - это ...

- a) устойчивое развитие
- b) интеллектуальное развитие
- c) предел «ограниченного роста»

22. Процесс и результат инициативной деятельности экономических субъектов, направленной на последовательное улучшение в достижении их собственных экологических целей, разработанных на основе самостоятельно принятой экологической политики – это...

- a) комплексный менеджмент качества
- b) система менеджмента качества
- c) экологический менеджмент

23. Экологический менеджмент, ориентированный на процесс управления, включает принципы:

- a) опоры на экологическое сознание
- b) экологического мотивирования деятельности
- c) целеустремленности и стратегичности
- d) последовательности
- e) ответственности
- f) своевременности

24. Система стандартов ISO 14000 будет обеспечивать уменьшение неблагоприятных воздействий на окружающую среду на трех уровнях:

- a) республиканском и федеральном
- b) локальном, региональном, федеральном
- c) организационном, национальном, международном
- d) предприятия, отрасли, всей промышленности

25. В 1992 году в был принят первый в Море стандарт в области систем экологического менеджмента

- a) BSI 7750

- b) ISO 14000
- c) ISI 310
- d) CSA Z750-94-A

26. Основным предметом ISO 14000 является:

- a) система менеджмента качества
- b) система экологического менеджмента
- c) экологическая политика

27. Внедрение системы административного управления охраной окружающей среды на основе международных стандартов ИСО серии 14000 – экологический менеджмент осуществляется на:

- a) уровне предприятия
- b) национальном уровне
- c) глобальном уровне

28. Заявление организации о своих намерениях и принципах, связанных с ее общей экологической эффективностью, которое служит основанием для действия и установления целевых и плановых экологических показателей относится к ...

- a) экологической политике
- b) экологическому аспекту
- c) системе управления окружающей средой

29. Модель Деминга, применяемая организацией для достижения постоянного улучшения, представляет циклический процесс:

- a) Делай - Планируй - Проверь - Действуй
- b) Планируй - Делай - Проверь - Действуй
- c) Проверь - Действуй - Планируй - Делай
- d) Анализируй – Планируй – Организуй - Контролируй

30. Стандарта ISO 14000 включают требования к ...

- a) структуре высокого уровня, идентичному тексту
- b) другим системам менеджмента, таким как менеджмент качества
- c) общим терминам с основными определениями, разработанным в интересах пользователей
- d) менеджмент безопасности труда и охраны здоровья
- e) менеджмент энергетический или финансовый менеджмент

31. Процедура экологической сертификации финансируется:

- a) только государством
- b) только заявителем
- c) заявителем в случае проведения контроля и надзора
- d) государством и заявителем

32. Экологическая сертификация природных ресурсов требуется, если:

- a) ресурсы находятся в процессе разработки и изъятия
- b) природные ресурсы не разведаны
- c) имеется экологическая маркировка
- d) получена лицензия на комплексное природопользование

33. Процедура экологической сертификации отходов распространяется на:

- a) переработку и утилизацию
- b) все виды их обращения (удаление, складирование, переработку, утилизацию, хранение, транспортировку и захоронение)
- c) удаление и складирование

d) утилизацию, хранение, транспортировку и захоронение

34. В систему экологической сертификации включают:

- a) экологический аудит
- b) экологический менеджмент
- c) экологические маркировку и декларацию
- d) управление природопользованием

35. Договор на комплексное природопользование заключается на основе:

- a) специальной лицензии
- b) договора аренды
- c) лицензии на комплексное природопользование и заключения экологической экспертизы на предполагаемую деятельность
- d) имеющейся полной информации о количестве и качестве природно-ресурсного потенциала территории

36. Лицензия на комплексное природопользование:

- a) приводит к рациональному использованию отдельно взятого природного ресурса
- b) разрешает отстрел охотничьих животных и лесоразработку
- c) регламентирует условия природопользования и в целом оказывает минимально возможное комплексное воздействие на окружающую среду
- d) дает право на вид природопользования

37. Формой государственного управления природопользованием является:

- a) деятельность людей в сфере природопользования
- b) властные полномочия государственных органов
- c) административные соглашения
- d) совокупность мероприятий, направленных на сохранение качества окружающей среды

38. Субъектами управления природопользованием являются:

- a) фирмы и организации, связанные с природопользованием
- b) государственные органы, учреждения, наделенные соответствующими функциями
- c) банки, фонды, финансирующие природоохранные мероприятия
- d) компании, занимающиеся экологическим страхованием, аудитированием

39. Экологический маркетинг изучает:

- a) потребности людей в целом
- b) спрос на экологичную продукцию
- c) потребности людей в экологически чистом продукте
- d) возможности, пути реализации некачественной продукции

40. К опросным методам экологического аудита относятся:

- a) анкетирование
- b) интервьюирование
- c) карт-схемы
- d) фотосъемка

41. Риск, связанный с изменениями окружающей среды в результате обычной хозяйственной деятельности, относится к...

- a) природно-экологическим рискам
- b) технико-экологическим рискам
- c) рискам устойчивого техногенного воздействия
- d) рискам катастрофического воздействия

е) социально-экологическим рискам

42. Последовательные и взаимосвязанные стадии, проходимые продукцией (или услугой), от закупки сырья или переработки природных ресурсов до конечной утилизации, называются ...

- а) производственный процесс
- б) жизненный цикл
- в) технологический процесс

43. Предварительная стадия экологического аудита охватывает:

- а) планирование характера и основных областей аудиторской проверки, установление рамочных целей, задач и приоритетов;
- б) сбор предварительной информации из вторичных источников,
- в) разработка стратегии для их достижения, графика аудиторской проверки;
- г) анализ сертификатов, отчетов, лицензий на выбросы и т.п
- д) проверку эффективности системы менеджмента, персональной ответственности и компетентности персонала

44. При определении экологических аспектов организация должна учитывать:

- а) изменения
- б) аномальные условия
- в) обоснованно прогнозируемые аварийные и другие нештатные ситуации
- г) обязательства при разработке, внедрении, поддержании и постоянном улучшении ее системы экологического менеджмента
- д) только внешние факторы

45. Оценка экономической эффективности в природопользовании в первую очередь осуществляется с целью:

- а) поощрения работников, контролирующей природоохранную деятельность фирм
- б) наказания за нерациональное природопользование
- в) формирование у населения экоимиджа предприятия
- г) выбора наиболее целесообразного варианта природопользования и отдельных мероприятий по охране окружающей среды

46. Метод экспертных оценок – это:

- а) предварительное ранжирование специалистами показателей по доле их вклада и решение проблемы
- б) обработка данных анкетного опроса
- в) экстраполяция исходных данных
- г) установление количественных связей в эколого-экономических системах

47. Работа по сбору исходных эколого-экономических данных с последующей их оценкой относится к этапу экологического аудита:

- а) подготовительному
- б) основному
- в) заключительному

48. Экологический аудит главным образом проводится:

- а) в процессе проектирования строительства объекта, оказывающего существенное влияние на окружающую среду
- б) для разработки бизнес-планов
- в) с целью оценки соответствия организационной системы управления природопользованием и функционирования производственных процессов экологическим требованиям

49. Предельно допустимая концентрация (ПДК) – это:

- a) норма, устанавливающая допустимую нагрузку на экосистему
- b) санитарно-гигиеническая норма, защищающая человека
- c) максимально возможная концентрация вещества в окружающей среде

50 Экологический контроль на производстве осуществляет

- a) фирма, имеющая сертификат (лицензию) на ведение экологического аудита
- b) вышестоящая организация
- c) природоохранные структуры предприятия

Критерии оценки

Зачет проводится в системе Эдукон в форме тестирования:

правильный ответ за тестовое задание – 1 балл;

неправильный ответ за тестовое задание – 0 баллов

61-100 баллов (оценка «**зачтено**») выставляется обучающемуся, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающего его. Обучающийся не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы. Соответствующие знание, умения и владение сформированы в целом полностью, но содержат отдельные пробелы.

0-60 баллов (оценка «**не зачтено**») выставляется обучающемуся, который не усвоил значительной части материала, допускает существенные ошибки. Обучающийся показывает фрагментарные знания (или их отсутствие), частично освоенное умение (или его отсутствие), фрагментарное применение навыка (или его отсутствие) соответствующих компетенций.

Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Оценка и управление экологическим риском»

1. Цель, механизм, функции экологического менеджмента.
2. Классификация экологических катастроф.
3. Основные методы оценки состояния окружающей среды. Преимущества и недостатки.
4. Понятие о загрязнении окружающей среды, классификация загрязнений.
5. Принцип образования загрязнений, связь с ростом численности населения
6. Основные загрязнители атмосферы, особенности действия.
7. Загрязнение гидросферы. Проблема нефтяных загрязнений.
8. Понятие об эвтрофировании. Классификация водоемов по насыщенности биогенными элементами.
9. Причины и последствия эвтрофирования водоемов.
10. Классификация экологических рисков.
11. Понятие о мониторинге. Виды мониторинга.
12. Организация и проведение мониторинга окружающей среды в России.
13. Понятие об экологической экспертизе. Виды экологической экспертизы.
14. Основные нормативно-правовые акты в области экологической экспертизы и экологической оценки в России.
15. Виды и масштабы современных опасностей в промышленной среде.
16. Полномочия правительства РФ в области экологической экспертизы
17. Полномочия органов местного самоуправления в области экологической экспертизы
18. Объекты государственной экологической экспертизы.
19. Порядок проведения государственной экологической экспертизы.
20. Общественная экологическая экспертиза, объекты, проведение, заключение.
21. Экологический контроль.
22. Стандарты ISO , появление, основной документ.
23. Уровни воздействия системы ISO на окружающую среду
24. Группы документов и документы, входящие в систему ISO
25. Основные требования ISO к организациям
26. Основные преимущества при внедрении ISO
27. Методы оценки экологических рисков.
28. Переработка и утилизация промышленных отходов.
29. Переработка твердых бытовых отходов.
30. Направленности управления экологическими рисками.

Критерии оценки

Зачет проводится в системе Эдукон в форме тестирования:
правильный ответ за тестовое задание– 1 балл;
неправильный ответ за тестовое задание -0 баллов