МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.02.01 «Экономика природопользования и менеджмент безопасности »

Код и направление подготовки (специальность)	20.04.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Техносферная безопасность в нефтегазовой отрасли
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Химическая технология и промышленная экология"
Кафедра-разработчик	кафедра "Экономика промышленности и производственный менеджмент"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2024

Б1.О.02.01 «Экономика природопользования и менеджмент безопасности »

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **20.04.01 Техносферная безопасность**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 172 от 06.03.2015 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат химических наук, доцент	И.А Агафонов
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)
Заведующий кафедрой	О.С. Чечина, доктор экономических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	А.Ю Чуркина, кандидат химических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Е.М. Абуталипова, доктор технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	О.В. Тупицына, доктор технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 5
4.2 Содержание лабораторных занятий 6
4.3 Содержание практических занятий 6
4.4. Содержание самостоятельной работы 6
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 7
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 7
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 8
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 8
9. Методические материалы 9
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 10

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Педагогическая деятельность	ОПК-4 Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;	ОПК-4.1 Анализирует и использует основные принципы построения публичных выступлений, организации дискуссий по вопросам техносферной безопасности	Владеть навыками анализа
			Знать основные принципы построения публичных выступлений, организации дискуссий по вопросам техносферной безопасности
		ОПК-4.2 Разрабатывает методики проведения занятий по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	Владеть приемами разработки методики проведения занятий по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды
		ОПК-4.3 Проводит публичные выступления, дискуссии, занятия с целью обучения техносферной безопасности	Уметь проводить публичные выступления, дискуссии, занятия с целью обучения техносферной безопасности

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **вариативная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-4			Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	2 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	6	6
Лекции	2	2
Практические занятия	4	4
Внеаудиторная контактная работа, КСР	5	5
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	160	160
выполнение курсовых работ	100	100
подготовка к экзамену	60	60
Контроль	9	9
Итого: час	180	180
Итого: з.е.	5	5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Экономика природопользования	0	0	4	80	84
2	Менеджмент безопасности предприятия	2	0	0	80	82
	КСР	0	0	0	0	5
	Контроль	0	0	0	0	9
	Итого	2	0	4	160	180

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
2 семестр				

1	Менеджмент безопасности предприятия	Экологические издержки производства и пути их сокращения	Виды экологических издержек предприятия Затраты на производственные мероприятия. Ущерб от загрязнения окружающей среды. Экономический оптимум загрязнения окружающей среды Экстерналии и общественные интересы. Виды экстерналий	2 / 2
			Итого за семестр:	**2 / 2**
			Итого:	**2 / 2**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
2 семестр				
1	Экономика природопользования	Определение объемов платежей за сбросы и выбросы загрязняющих веществ, размещение отходов	Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников	2 / 2
2	Экономика природопользования	Природоохранные мероприятия экономическая эффективность. Государственное управление и их в природопользовании и экологический менеджмент	Экономическая эффективность природоохранных мероприятий; : Платежи за использование природных ресурсов.	2 / 2
			Итого за семестр:	**4 / 4**
			Итого:	**4 / 4**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
2 семестр			
Экономика природопользования	Выполнение курсовой работы	Определение величины платы за загрязнение окружающей природной среды и оценка эффективности природоохранного мероприятия	50

Экономика природопользования	Подготовка к экзамену	Практические методы управления качеством окружающей природной среды. Оценка природных ресурсов.	30
Менеджмент безопасности предприятия	Выполнение курсовой работы	Оценка текущего состояния антропогенного воздействия на состояние окружающей природной среды.	50
Менеджмент безопасности предприятия	Подготовка к экзамену	Экологические издержки производства и пути их сокращения. Экологическое документирование деятельности предприятия	30
		Итого за семестр:	**160**
		Итого:	**160**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Каракеян, В.И. Экономика природопользования : Учеб. для бакалавров / В. И. Каракеян.- М., Юрайт, 2012.- 576 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
2	Косякова, И.В. Экономика национального и мирового природопользования : учеб. пособие / И. В. Косякова.- М., Перо, 2012.- 125 с.	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
3	Агафонов, И.А. Экологический менеджмент и экономика природопользования : учебно-методическое пособие / И. А. Агафонов; Самарский государственный технический университет.- Самара, 2021.- 91 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||5512	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Google Документы, Таблицы и Презентации	Google (Зарубежный)	Свободно распространяемое

2	Microsoft Office 2010	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	OpenOffice	Apache (Зарубежный)	Свободно распространяемое
4	Мой офис	ООО "Новые облачные технологии" (Отечественный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Всероссийский экологический портал	http://ecoportal.su/	Ресурсы открытого доступа
2	КонсультантПлюс (правовые документы) - доступ с ПК в Медиацентре (ауд. 42)	http://www.consultant.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

· комплект электронных презентаций/слайдов (при наличии);

· аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Практические занятия

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер / ноутбук, интерактивная доска);

- компьютерный класс на 20 посадочных мест (ауд. № 300, главный корпус) оснащенный пакетами ПО общего назначения;

- наличие справочников и литературы по темам практических занятий.

Самостоятельная работа

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены рабочие места в читальных залах научно-технической библиотеки и компьютерных классах ресурсы

информационно-вычислительного центра ФГБОУ ВО «СамГТУ», оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной информационной образовательной среде.

Реализация данной дисциплины предусматривает использование презентационной техники и программного обеспечения

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной

литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.02.01 «Экономика природопользования и менеджмент безопасности »

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.02.01 «Экономика природопользования и менеджмент безопасности »

Код и направление подготовки (специальность)	20.04.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Техносферная безопасность в нефтегазовой отрасли
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Химическая технология и промышленная экология"
Кафедра-разработчик	кафедра "Экономика промышленности и производственный менеджмент"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Педагогическая деятельность	ОПК-4 Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;	ОПК-4.1 Анализирует и использует основные принципы построения публичных выступлений, организации дискуссий по вопросам техносферной безопасности	Владеть навыками анализа
			Знать основные принципы построения публичных выступлений, организации дискуссий по вопросам техносферной безопасности
		ОПК-4.2 Разрабатывает методики проведения занятий по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	Владеть приемами разработки методики проведения занятий по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды
		ОПК-4.3 Проводит публичные выступления, дискуссии, занятия с целью обучения техносферной безопасности	Уметь проводить публичные выступления, дискуссии, занятия с целью обучения техносферной безопасности

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Экономика природопользования				
ОПК-4.1 Анализирует и использует основные принципы построения публичных выступлений, организации дискуссий по вопросам техносферной безопасности	**Владеть** навыками анализа	Опрос, выполнение и защита курсовой работы	Да	Да

	Знать основные принципы построения публичных выступлений, организации дискуссий по вопросам техносферной безопасности	Опрос, выполнение и защита курсовой работы	Да	Да
ОПК-4.2 Разрабатывает методики проведения занятий по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	**Владеть** приемами разработки методики проведения занятий по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	Опрос, выполнение и защита курсовой работы	Да	Да
ОПК-4.3 Проводит публичные выступления, дискуссии, занятия с целью обучения техносферной безопасности	**Уметь** проводить публичные выступления, дискуссии, занятия с целью обучения техносферной безопасности	Опрос, выполнение и защита курсовой работы	Да	Да
Менеджмент безопасности предприятия				
ОПК-4.1 Анализирует и использует основные принципы построения публичных выступлений, организации дискуссий по вопросам техносферной безопасности	**Владеть** навыками анализа	Опрос, выполнение и защита курсовой работы	Да	Да
	Знать основные принципы построения публичных выступлений, организации дискуссий по вопросам техносферной безопасности	Опрос, выполнение и защита курсовой работы	Да	Да
ОПК-4.2 Разрабатывает методики проведения занятий по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	**Владеть** приемами разработки методики проведения занятий по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	Опрос, выполнение и защита курсовой работы	Да	Да
ОПК-4.3 Проводит публичные выступления, дискуссии, занятия с целью обучения техносферной безопасности	**Уметь** проводить публичные выступления, дискуссии, занятия с целью обучения техносферной безопасности	Опрос, выполнение и защита курсовой работы	Да	Да

Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Перечень подлежащих оценке результатов обучения (показателей проявления компетенций: владений, умений, знаний) при использовании предусмотренных рабочей программой дисциплины оценочных средств представлены в табл. 2.

3.1. Перечень вопросов к экзамену по дисциплине

1. Охрана окружающей среды как экономическая проблема.
2. Экологический кризис середины 20 века.
3. Римский клуб.
4. Модели развития мира Медоуза и Форрестера.
5. Японская модель Кайя
6. Модель “Стратегия выживания”
7. Мировая модель ООН (Леонтьев (США) 77-80гг.).
8. Техногенный тип экономического развития
9. Концепции мирового развития с учетом экологических ограничений
10. Понятие устойчивого развития. Слабая и сильная устойчивость
11. Индикаторы устойчивого развития
12. Виды экологических издержек предприятия
13. Затраты на производственные мероприятия.
14. Технологии “конца трубы” и малоотходной технологии.
15. Ущерб от загрязнения окружающей среды
16. Экономический оптимум загрязнения окружающей среды
17. Экстерналии и общественные интересы. Виды экстерналий
18. Учет общественных издержек
19. Макроэкономические показатели и окружающая среда.
20. Микроэкономические аспекты окружающей среды.
21. Установление ограничений на выбросы.
22. Источники платы за ресурсы.
23. Система финансирования и стимулирование природоохранной деятельности.
24. Административные методы управления природоохранной деятельностью
25. Экономические методы управления природоохранной деятельностью
26. Рыночные метода управления природоохранной деятельностью
27. Микроэкономический анализ различных методов управления природоохранной деятельностью
28. Формирование Российского механизма управления природоохранной деятельностью
29. Экономические методы в российской практике управления природоохранной деятельностью
30. Финансирование природоохранной деятельности. Система экологических фондов
31. Перспектива развития российского механизма управления природоохранной деятельностью
32. Цель оценки и виды ресурсов, по которым она проводится
33. Особенности оценки различных ресурсов.
34. Необходимость определения экономической ценности природы
35. Методы оценки природных благ
36. Экономическая природа и роль природоресурсных платежей в доходы бюджета
37. Плата за пользование ресурсами недр
38. Платежи за пользование водными ресурсами
39. Платежи за пользование лесными ресурсами

40. Платежи за пользование ресурсами животного и растительного мира
41. Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников.
42. Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников.
43. Плата за превышение допустимых выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников
44. Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты
45. Расчет платы за размещение отходов.
46. Экологическое лицензирование
47. Экологическая сертификация
48. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
50. Экологическая паспортизация промышленного предприятия
51. Разработка проектной документации по нормативам образования отходов и лимитам на их размещение (ПНООЛР).
52. Инвестиции в развитие народного хозяйства и охрану окружающей природной среды, основные показатели эколого-экономической эффективности
53. Затраты экологического назначения. Их классификация и группировка
54. Капитальные вложения экологического назначения. Их показатели
55. Текущие природоохранные затраты
56. Эффективность природоохранных затрат

3.2. Перечень вопросов, выносимых на обсуждение на практические занятия (опрос)

Охрана окружающей среды как экономическая проблема.
Экологический кризис середины 20 века.
Римский клуб.
Модели развития мира Медоуза и Форрестера.
Японская модель Кайя
Модель “Стратегия выживания”
Мировая модель ООН (Леонтьев (США) 77-80гг.).
Техногенный тип экономического развития
Концепции мирового развития с учетом экологических ограничений
Понятие устойчивого развития. Слабая и сильная устойчивость
Индикаторы устойчивого развития
Виды экологических издержек предприятия
Затраты на производственные мероприятия.
Технологии “конца трубы” и малоотходной технологии.
Ущерб от загрязнения окружающей среды
Экономический оптимум загрязнения окружающей среды
Экстерналии и общественные интересы. Виды экстерналий
Учет общественных издержек
Макроэкономические показатели и окружающая среда.
Микроэкономические аспекты окружающей среды.
Установление ограничений на выбросы.
Источники платы за ресурсы.
Система финансирования и стимулирование природоохранной деятельности.
Административные методы управления природоохранной деятельностью
Экономические методы управления природоохранной деятельностью
Рыночные метода управления природоохранной деятельностью
Микроэкономический анализ различных методов управления природоохранной деятельностью
Формирование Российского механизма управления природоохранной деятельностью
Экономические методы в российской практике управления природоохранной деятельностью
Финансирование природоохранной деятельности. Система экологических фондов
Перспектива развития российского механизма управления природоохранной деятельностью

Цель оценки и виды ресурсов, по которым она проводится
Особенности оценки различных ресурсов.
Необходимость определения экономической ценности природы
Методы оценки природных благ
Экономическая природа и роль природоресурсных платежей в доходы бюджета
Плата за пользование ресурсами недр
Платежи за пользование водными ресурсами
Платежи за пользование лесными ресурсами
Платежи за пользование ресурсами животного и растительного мира
Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников.
Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников.
Плата за превышение допустимых выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников
Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты
Расчет платы за размещение отходов.
Экологическое лицензирование
Экологическая сертификация
Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
Экологическая паспортизация промышленного предприятия
Разработка проектной документации по нормативам образования отходов и лимитам на их размещение (ПНООЛР).
Инвестиции в развитие народного хозяйства и охрану окружающей природной среды, основные показатели эколого-экономической эффективности
Затраты экологического назначения. Их классификация и группировка
Капитальные вложения экологического назначения. Их показатели
Текущие природоохранные затраты
Эффективность природоохранных затрат
Ущерб от загрязнения окружающей среды;
Сущность методики определения ущерба, причиняемого выбросом в атмосферу.
Сущность методики определения ущерба, причиняемого сбросом сточных вод;
Оценка экономической эффективности природоохранного мероприятия
Общие принципы исчисления размера вреда, причиненного водным объектам;
Исчисление размера ущерба, причиненного водному объекту сбросом вредных (загрязняющих) веществ в составе сточных вод
Исчисление размера ущерба, причиненного водным объектам загрязнениями, производимыми с плавучих объектов и сооружений
Исчисление размера ущерба, причиненного водным объектам загрязнением взвешенными веществами;
Исчисление размера ущерба нефтью и нефтепродуктами
Понятие предотвращенного ущерба
Оценка величины предотвращенного экологического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха;
Оценка величины предотвращенного экологического ущерба от ухудшения и разрушения почв и земель под воздействием антропогенных нагрузок
Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников
Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников;
Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты.
Расчет платы за размещение отходов.
Факторы, влияющие на загрязнение атмосферного воздуха передвижными источниками;
Расчет загрязнения воздуха автомобилем в зависимости от типа и технического состояния его двигателя.
Плата за превышение допустимых выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов, разработке и оформ-

лении документов, практического овладения иностранными языками и компьютерными технологиями. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.

Наряду с семинарами, важное значение в подготовке студента к профессиональной деятельности имеют практические занятия. Они составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп:

1) иллюстрацией теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории.
2) образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения.
3) вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений.
4) может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.

Темы (задания) групповых и/или индивидуальных заданий

Оценка экономического ущерба, причиняемого выбросами в атмосферу и сбросом сточных вод

Определить экономический ущерб, причиняемый водоему от сброса сточных вод и атмосфере выбросами предприятия.

1. Экономическая оценка годового ущерба от сбросов в водоем.

$$Ó_{Ñ} = \gamma \cdot \sigma \cdot \mu,$$

где γ – константа с численным значением 443,5 руб./тус (тонну условного сброса) (вероятно не постоянна с учетом изменения законов и инфляцией);

σ – показатель относительной опасности загрязнения водоема. Для различных хозяйственных участков используют различные величины (справочное значение) (размерность?)

μ – приведенная масса годового сброса примесей данным источником в хоз. участок (ТУС/год).

$$\mu = \sum_{i=1}^{n} À_i \cdot m_i,$$

где A_i – показатель относительной опасности (показатель относительной агрессивности сброса i-го вещества в водоем) ТУС/ТС; То есть как бы удельный объем?

$$À_i = \frac{1}{ÏÄÊ_i}$$

ПДК – в воздухе [мг/м^3], а в воде [мг/л], в почве [мг/кг почвы]. Как из такой формулы вывелась размерность ТУС/ТС (а не л/мг) – один Аллах ведает!

m_i – масса вещества общая масса годового сброса i примеси источником загрязнения ТУВ/ТС (ТС – тонна сброса). Если источник сбрасывает стоки нескольких типов (различные степени опасности и очистки), то общий учет исчисляется суммой, т.е.

$$mi = \sum_{i=1}^{k} mij$$

mij – масса годовых поступлений i вредного вещества в водоем сточными водами j типа.

2. Экономическая оценка ущерба от выбросов в атмосферу

$$Ó_{Â} = \gamma \cdot \sigma \cdot \mu \cdot f,$$

где γ– константа с численным значением 3,3 руб./тув (тонну условного выброса);

То есть, по сути цена одной тонны выброса!

σ – показатель относительной опасности загрязнения атмосферы [?];

μ – приведенный годовой выброс примесей в воздух

f – константа, которая зависит от высоты источника (трубы) – определяется по справочнику.

Задача№1

Проанализировать работу фабрики пластмассовых изделий, расположенной на берегу Волги в г. Ярославле.

Таблица 1. Расчет приведенной массы годового сброса ПДК ввести!

№ п/п	Компонент	Годовой выброс по компонентам, т/год	Показатель относительной опасности, A_i, тув/т	μ, тус/год
1	2	3	4	5
1	Классификаторы	0,930	6,670	6,203
2	Акрилонитрил	0,77	33,33	25,664
Итого:				**31,867**

$$Ó_{Â} = \gamma \cdot \sigma \cdot \mu \cdot f = 3{,}3 \cdot 4 \cdot 31{,}867 \cdot 2 = 841{,}29 \text{ руб./год.}$$

Для данного предприятия σ = 4,0; f = 2,0.

Ущерб от сбросов.

Таблица 2.

№ п/п	Компонент	Производственные стоки			Бытовые стоки			Годовой сброс по веществам, m, т/год	A_i, тус/т	μ_i, тув/год
		Конц., г/м^3	Объем стоков, млн. м^3/год	Масса стоков, т/год	Конц., г/м^3	Объем стоков, млн. м^3/год	Масса стоков, т/год			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	БПК $_{\text{полный}}$	4,0	20,0	80,0	4,0	7,3	29,2	109,2	0,33	36,036
2	Н/пр	0,058	1,21	0,07	0,053	0,82	0,044	0,113	20,0	2,26
Итого										**38,296**

$\acute{O}_{\tilde{N}} = \gamma \cdot \sigma \cdot \mu \cdot = 443{,}5 \cdot 0{,}91 \cdot 38{,}296 \cdot 2 = 15455{,}69$ руб./год

Для данного предприятия σ = 0,91.

Расчет платы за сброс загрязняющих веществ в водоем и выбросы в атмосферу

Все выбросы и сбросы предприятия делятся на фактические выбросы (ФВ) и сбросы (ФС), предельно допустимые выбросы (ПДВ) и сбросы (ПДС), временно согласованные выбросы (ВСВ) и сбросы (ВСС). В соответствии с градацией предприятие рассчитывает плату по 3-м формулам.

1. Плата за выбросы в пределах норматива:

$$\ddot{I}_1 = \sum_{i=1}^{n} m_{\acute{i}_i} \cdot N_i ,$$

где $m_{нi}$ – физическая масса выброса i ингредиента в пределах норматива;
N_i – базовая ставка платы предприятия за выброс 1 тонны i ингредиента, 1/т.

2. Плата за выбросы, превышающие нормативы, но ниже лимита:

$$\ddot{I}_2 = 5 \cdot \sum_{i=1}^{n} (m_{\ddot{e}_i} - m_{\acute{i}_i}) \cdot N_i ,$$

где $m_{лi}$ – масса выброса i ингредиента в пределах ВСВ.

3. Плата за превышение лимита:

$$\ddot{I}_2 = 25 \cdot \sum_{i=1}^{n} (m_{\hat{o}_i} - m_{\ddot{e}_i}) \cdot N_i ,$$

где $m_{фi}$ – фактическая масса выброса i ингредиента, превышающая ВСВ.

4. Общая плата:

$$\ddot{I}_{\hat{i}\acute{a}\grave{u}} = (\ddot{I}_1 + \ddot{I}_2 + \ddot{I}_3) \cdot \hat{E}_{\acute{Y}\tilde{N}} \cdot \hat{E}_{\ddot{I}} ,$$

где $К_{ЭС}$ – коэффициент экологической ситуации;
$К_П$ – поправочный коэффициент на инфляцию, 100.

Расчет платы за сбросы ведется по аналогичным формулам.

Если предприятие не имеет разработанных проектов ПДВ (ПДС), то вся масса выбросов (сбросов) считается сверхлимитной, и предприятие платит за них в 25-кратном размере.

Задача 2.

Для условия предыдущей задачи рассчитать плату за сброс

Используя данные табл. 2 рассчитаем ПДС.

Таблица 3. Расчет ПДС

№ п/п	Компонент	ПДК, г/м^3	Объем сточных вод, м^3/год	ПДС, т/год
1	2	3	4	5
1	БПК $_{\text{полный}}$	3,03	27,3	82,7
2	Н/пр	0,05	2,03	0,102

Таблица 4. Расчет платы за сброс.

№ п/п	Компонент	ФС, т/год	ПДС, т/год	ВСС, т/год	Превышение		Норма	Сумма платежей			Всего, руб/год
					ВСС	ФС		ПДС,	Сверхнор-	Сверхли-	

			д	д	над ПДС	над ВСС	ты, руб./т	руб./год	мативная, руб./год	митная, руб./год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	БПК полный	109,2	82,7	90,0	7,03	19,2	0,73	60,37	26,65	350,4	437,42
2	Н/пр	0,113	0,102	0,11	0,008	0,003	44,44	4,53	1,78	3,33	9,64
Итого											**447,06**

Общая плата за загрязнение окружающей среды составит:

$$П_{общ} = (П_1 + П_2 + П_3) \cdot К_{экс} \cdot К_{инф} = 447,06 \cdot 1,16 \cdot 100 = 51858,96 \text{ руб./год}$$

Расчет экономической целесообразности проведения природоохранного мероприятия

Примеры природоохранных мероприятий.

1. Строительство локальных очистных сооружений
2. Реконструкция первичных отстойников очистных сооружений.
3. Создание водооборотной системы на вновь строящейся установке получения хим. реагентов.
4. Устройство автоматической системы контроля за качеством сточных вод на локальных очистных сооружениях.
5. Капитальный ремонт отстойников на стадии механической очистки сточных вод.

Экономическая целесообразность проведения природоохранного мероприятия рассчитывается по формуле:

$$Э = \frac{\Delta О}{К \cdot А_i + С} \geq 1,$$

где ΔУ – сокращение ущерба в результате проведения природоохранного мероприятия;
С – текущие эксплуатационные затраты;
$Е_н$ – коэффициент эффективности капиталовложений

Задача №3.

В результате проведения природоохранных мероприятий на предприятии по производству пластмассовых изделий БПК снизилось на 20%, кроме того, сократились выбросы классификаторов на 62%, а акрилонитрила – на 18%. Необходимо оценить экономическую целесообразность проводимых мероприятий, если капиталовложение составляет 25% от платы за загрязнение окружающей среды, текущие эксплуатационные затраты составляют 10% от капиталовложения, а коэффициент эффективности капиталовложений составляет 0,12.

Расчет нового ущерба от сбросов

Таблица 5.

№ п/п	Компонент	Производственные стоки			Бытовые стоки			Годовой сброс по веществам, m, т/год	$А_i$, тус/т	μ_i, тув/год
		Конц., г/м^3	Объем стоков, млн. м^3/год	Масса стоков, т/год	Конц., г/м^3	Объем стоков, млн. м^3/год	Масса стоков, т/год			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	БПК полный	3,2	20,0	64,0	3,2	7,3	23,36	87,36	0,33	28,83
2	Н/пр	0,058	1,21	0,07	0,053	0,82	0,044	0,113	20,0	2,26
Итого										**31,09**

$$У_{сб} = \gamma \cdot \sigma \cdot \mu \cdot = 443,5 \cdot 0,91 \cdot 31,09 \cdot 2 = 12547,46 \text{ руб./год}$$

Расчет нового ущерба от выбросов

Таблица 6.

№ п/п	Компонент	Годовой выброс по компонентам, т/год	Показатель относительной опасности, A_i, тув/т	μ, тув/год
1	2	3	4	5
1	Классификаторы	0,35	6,670	2,36
2	Акрилонитрил	0,63	33,33	21,05
Итого:				**23,4**

$$Ó_{Â_í} = \gamma \cdot \sigma \cdot \mu \cdot f = 3{,}3 \cdot 4 \cdot 23{,}4 \cdot 2 = 617{,}044 \text{ руб./год}$$

$$Ó_{îáù} = Ó_{Ñ_í} + Ó_{Â_í} = 13164{,}504 \text{ руб./год}$$

$$Ï_{îáù} = 51858{,}96 \text{ руб./год,}$$

С учетом того, что К составляет 25% от $П_{общ.}$, то:

$$Ê = 0{,}25 \cdot Ï_{îáù.} = 12964{,}74 \text{ руб.}$$

Зная, что С составляет 10% от К:

$$Ñ = 0{,}1 \cdot Ê = 129647 \text{ руб.}$$

Найдем экономическую целесообразность мероприятий:

$$Ý = \frac{\Delta Ó}{Ê \cdot Å_í + Ñ} = \frac{16269{,}98 - 13164{,}504}{12964{,}74 \cdot 0{,}12 + 1296{,}47} = 1{,}09 > 1.$$

Проведение природоохранных мероприятий выгодно и целесообразно.

Контрольная работа по теме 1.5. Экологические издержки производства и пути их сокращения

Исчисление размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства.

В основе расчетов лежит

ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ от 13 апреля 2009 г. N 87

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ МЕТОДИКИИСЧИСЛЕНИЯ РАЗМЕРА ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ВОДНЫМ ОБЪЕКТАМ ВСЛЕДСТВИЕ НАРУШЕНИЯ ВОДНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА:

ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА ВРЕДА

Пример 1

Предприятие г. Москвы произвело сброс сточных вод в р. Москву с превышением норматива допустимого сброса (предельно допустимого сброса) вредных (загрязняющих) веществ. Меры по ликвидации загрязнения не принимались. Лимит сброса вредных (загрязняющих) веществ не устанавливался. Расход сброса сточных вод составил 20 м3/час, продолжительность сброса - 9 часов.

Масса вредных (загрязняющих) веществ определяется по формуле N 10 Методики:

$$M_i = Q \times (C_ф - C_д) \times T \times 10^{-6},$$

где: Q = 20 м3/ч;

$C_Ф$ - за период сброса средняя фактическая концентрация вредных (загрязняющих) веществ в сточных водах составила:

по взвешенным веществам = 15,6 мг/дм3, что превышает допустимую концентрацию в 1,56 раза;

по азоту аммонийному = 2,32 мг/дм3, что превышает допустимую концентрацию в 5,95 раза;

по азоту нитритному = 0,582 мг/дм3, что превышает допустимую концентрацию в 29 раз;

по нефти = 4,4 мг/дм3, что превышает допустимую концентрацию в 88 раз;

по железу = 1,09 мг/дм3, что превышает допустимую концентрацию в 10,9 раз;

Сд - допустимая концентрация вредного (загрязняющего) вещества в соответствии с НДС (ПДС) равняется фоновой и составляет:

по взвешенным веществам = 10,0 мг/дм3;

по азоту аммонийному = 0,39 мг/дм3;

по азоту нитритному = 0,02 мг/дм3;

по нефти = 0,05 мг/дм3;

по железу = 0,1 мг/дм3.

Отсюда, масса сброшенных вредных (загрязняющих) веществ составляет:

по взвешенным веществам:

$M_{взв} = 20$ м3/ч x (15,6 мг/дм3 - 10,0 мг/дм3) x 9 ч x 10^{-6} = 0,001 т

по азоту аммонийному:

$M_{азам} = 20$ м3/ч x (2,32 мг/дм3 - 0,39 мг/дм3) x 9 ч x 10^{-6} = 0,00034 т

по азоту нитритному:

$M_{АЗНИТ} = 20$ м3/ч x (0,582 мг/дм3 - 0,02 мг/дм3) x 9 ч x 10^{-6} = 0,0001 т

по нефти:

$M_{нефть} = 20$ м3/ч x (4,4 мг/дм3 - 0,05 мг/дм3) x 9 ч x 10^{-6} = 0,0008 т

по железу:

$M_{жел} = 20$ м3/ч x (1,09 мг/дм3 - 0,1 мг/дм3) x 9 ч x 10^{-6} = 0,00018 т.

Размер вреда определяется по формуле N 1 настоящей Методики:

$$У = К_{вг} \times К_{в} \times К_{ин} \times \sum_{i=1}^{n} Н_{i} \times М_{i} \times К_{из},$$

где: $Н_i$ - такса для исчисления размера вреда от загрязнения водных объектов в соответствии с таблицей 3 Методики равна:

по взвешенным веществам = 30 тыс. руб.;

по азоту аммонийному = 280 тыс. руб.;

по азоту нитритному = 670 тыс. руб.;

по нефти = 670 тыс. руб.;

по железу = 510 тыс. руб.;

$К_{вг}$ - в соответствии с таблицей 1 Методики равен 1,25;

$К_{в}$ - в соответствии с таблицей 2 Методики равен 1,41;

$К_{ин}$ - в соответствии с пунктом 11.1 Методики равен 1;

$К_{из}$ - в соответствии с пунктом 11.2 Методики равен:

по взвешенным веществам и азоту аммонийному = 1;

по азоту нитритному = 2;

по нефти = 5;

по железу = 2.

Отсюда, размер вреда по сброшенным вредным (загрязняющим) веществам составляет:

по взвешенным веществам:

0,001 т x 30 тыс. руб. x 1,25 x 1,41 x 1 x 1 = 0,053 тыс. руб.

по азоту аммонийному:

0,00034 т x 280 тыс. руб. x 1,25 x 1,41 x 1 x 1 = 0,168 тыс. руб.

по азоту нитритному:
0,0001 т x 670 тыс. руб. x 1,25 x 1,41 x 1 x 2 = 0,236 тыс. руб.
по нефти:
0,0008 т x 670 тыс. руб. x 1,25 x 1,41 x 1 x 5 = 4,72 тыс. руб.
по железу:
0,00018 т x 510 тыс. руб. x 1,25 x 1,41 x 1 x 2 = 0,323 тыс. руб.
Общий размер вреда, нанесенный водному объекту, составляет:
У = 0,053 + 0,168 + 0,236 + 4,72 + 0,323 = 5,5 тыс. руб.

Пример 2

В результате аварийного разлива нефтепродуктов на реке Амур (Хабаровский край) наблюдается пленка нефтепродуктов площадью 315 м2. Меры по ликвидации разлива нефтепродуктов стали приниматься через 20 часов.

По результатам лабораторных анализов определено:

удельная масса пленки нефтепродуктов на 1 м2 акватории водного объекта равна 795 г/м2;

концентрация растворенных в воде водного объекта нефтепродуктов под слоем разлива равна 18,7 мг/дм3 с учетом фоновой концентрации.

Масса пленки нефтепродуктов в данном случае определяется по формуле N 15 Методики:

$$M_{нп} = УМ_{н} \times S \times 10^{-6},$$

где: $УМ_{н}$ - удельная масса пленки нефтепродуктов на 1 м2 акватории водного объекта, определена по результатам лабораторных анализов и равна 795 г/м2;

S - площадь акватории водного объекта воды, покрытой разлитыми нефтепродуктами, равна 315 м2.

Отсюда, масса пленки нефтепродуктов равна:

$$M_{лн} = 795 \text{ г/м2} \times 315 \text{ м2} \times 10^{-6} = 0,25 \text{ т.}$$

Масса растворенных в воде водного объекта нефтепродуктов определяется по формуле N 16 Методики:

$$M_{рн} = C_{рн} \times V \times 10^{-6},$$

где: $C_{рн}$ - концентрация растворенных в воде водного объекта нефтепродуктов под слоем разлива, определена в результате лабораторных анализов и равна 18,7 мг/дм3.

Глубина отбора проб составляет 0,3 м.

Объем загрязненной воды, определяемый по формуле N 17 Методики, составит:

V = h x S = 0,3 м x 315 м2 = 94,5 м3.

Отсюда, масса растворенных в воде водного объекта нефтепродуктов составит:

$$M_{рн} = 18,7 \text{ мг/дм3} \times 94,5 \text{ м3} \times 10^{-6} = 0,0018 \text{ т.}$$

Таким образом, вся масса сброшенных нефтепродуктов равна:

0,25 т + 0,0018 т = 0,252 т.

Размер вреда от аварийного загрязнения водного объекта нефтепродуктами определяется по формуле N 2 Методики:

$$У = К \times К \times К \times К \times Н,$$

вг дл в ин i

где: Н - такса для исчисления размера вреда в соответствии с таблицей
i
8 Методики равна 706 тыс. руб.;
К - в соответствии с таблицей 1 Методики составляет 1,15;
вг
К - в соответствии с таблицей 4 Методики составляет 1,4;
дл
К - в соответствии с таблицей 2 Методики составляет 1,27;
в
К - в соответствии с пунктом 11.1 Методики равен 1.
ин

Таким образом, размер вреда, причиненного водному объекту аварийным загрязнением нефтепродуктами, составляет:

У = 706 тыс. руб. x 1,15 x 1,4 x 1,27 x 1 = 1443,6 тыс. руб.

Пример 3

У города Новороссийска на акватории Черного моря в 25 км от береговой линии установлен факт сброса с судна хозяйственно-бытовых сточных вод. Объем накопительной емкости равен 250 м3.

Размер вреда водному объекту от сброса хозяйственно-бытовых сточных вод определяется по формуле N 3 настоящей Методики:

У = Н x К x К x К ,
хф хф вг в ин

где: Н - такса для исчисления размера вреда в соответствии с таблицей
i
N 9 Методики равна 10 тыс. руб.;
К - в соответствии с таблицей 1 Методики равен 1,25;
вг
К - в соответствии с таблицей 2 Методики равен 1,05;
в
К - в соответствии с пунктом 11.1 Методики равен 1.
ин

Размер вреда, причиненного водному объекту, составляет:

У = 10 тыс. руб. x 1,25 x 1,05 x 1 = 13,12 тыс. руб.
хф

Пример 4

У берегов Сахалина на акватории Охотского моря в 1 км от береговой линии обнаружено затонувшее плавучее средство. На основании инженерно-водолазного обследования установлено, что судно имеет водоизмещение 23,4 тонны.

Размер вреда определяется по формуле N 5 Методики:

У = Н x В x К x К ,
с с в ин

где: Н - такса для исчисления размера вреда в соответствии с пунктом
с
19 Методики равна 30 тыс. руб./т;
К - в соответствии с таблицей 2 Методики равен 1,02;
в
К - в соответствии с пунктом 11.1 Методики равен 1;
ин

В - тоннаж судна по результатам обследования равен 23,4 т.

Размер вреда составит:

У = 30 тыс. руб. х 23,4 х 1,02 х 1 = 716,04 тыс. руб.

Пример 5

На реке Днепр потерпело аварию судно и произошла утечка 1,5 тонны топлива, поступление которого в водный объект было прекращено в 00 ч. 30 мин. 5 мая 2008 г. Меры по ликвидации загрязнения начали осуществляться в 8 ч. 00 мин 5 мая.

Размер вреда определяется по формуле N 2 настоящей Методики:

$$У = К_{вг} \times К_{дл} \times К_{в} \times К_{ин} \times Н_{i},$$

где: $Н_{i}$ - такса для исчисления размера вреда от загрязнения водного объекта нефтепродуктами в соответствии с таблицей 8 Методики равна 2,1 млн. руб.;

$К_{вг}$ - в соответствии с таблицей 1 Методики равен 1,25;

$К_{дл}$ - в соответствии с таблицей 4 Методики при времени непринятия мер по ликвидации загрязнения 7 ч. 30 мин. равен 1,2;

$К_{в}$ - в соответствии с таблицей 2 Методики равен 1,33;

$К_{ин}$ - в соответствии с пунктом 11.1 Методики равен 1.

Размер вреда, причиненного водному объекту, составляет:

У = 2,1 млн. руб. х 1,25 х 1,2 х 1,33 х 1 = 4,19 млн. руб.

Пример 6

ООО "Оренбург Водоканал" произвело сброс недостаточно очищенных сточных вод после очистных сооружений г. Оренбурга в реку Урал. Фактический расход сточных вод Q = 7389 м3/час, превышение концентрации загрязняющих веществ фиксировалось в течение 21 суток (504 часа). Лимит сброса загрязняющих не установлен. Река Урал имеет рыбохозяйственное значение, установленные допустимые концентрации (ДК) и фоновые концентрации (ФК) загрязняющих веществ приведены в таблице показателей результатов анализа сточных вод.

Масса сброшенного i-го вредного (загрязняющего) вещества определяется по каждому ингредиенту загрязнения в соответствии с разделом IV Методики по формуле N 10:

$$M_{i} = Q \times (C_{фi} - C_{дi}) \times T \times 10^{-6},$$

где: Q = 7389 м3/час;

$C_{ф}$ - фактическая концентрация вредных (загрязняющих) веществ в сточных водах составила:

нитриты - 1,2 мг/дм3 (превышает ФК в 30,7 раза); аммоний-ион - 13,5 мг/дм3 (превышает ФК в 51,9 раза); БПКполн - 13,44 мг/дм3 (превышает ФК в 3,2 раза); фосфаты - 2,15 мг/л (превышает ФК в 43 раза); сульфаты - 112,4 мг/дм3 (превышает ФК в 1,5 раза); железо - 0,43 мг/дм3 (превышает ФК в 2,5 раза); цинк - 0,0205 мг/дм3 (превышает ФК в 2 раза); медь - 0,0062 мг/дм3 (превышает ФК в 6,2 раза); нефтепродукты - 0,109 мг/дм3 (превышает ФК в 4,7 раза);

$C_{д}$ - допустимая концентрация вредного (загрязняющего) вещества:

нитриты - 0,08 мг/дм3; аммоний-ион - 0,5 мг/дм3; БПКполн - 3 мг/дм3; фосфаты - 2 мг/дм3; сульфаты - 100 мг/дм3; железо - 0,1 мг/дм3; цинк - 0,01 мг/дм3; медь - 0,001 мг/дм3; нефтепродукты - 0,05 мг/дм3;

Т - продолжительность сброса равняется 504 часа.

Масса сброшенных вредных (загрязняющих) веществ составляет:

по нитритам: М = 7389,84 м3/ч х (1,2 - 0,08) х 504 х 10^{-6} = 4,17 т;
по аммоний-иону: М = 7389,84 м3/ч х (13,5 - 0,5) х 504 х 10^{-6} = 48,41 т.
БПКполн.: 7389,84 м3/ч х (13,44 - 3) х 504 х 10^{-6} = 38,88 т;
фосфаты: 7389,84 м3/ч х (2,15 - 2) х 504 х 10^{-6} = 0,56 т;
сульфаты: 7389,84 м3/ч х (112,4 - 100) х 504 х 10^{-6} = 46,18 т;
железо: 7389,84 м3/ч х (0,43 - 0,1) х 504 х 10^{-6} = 1,23 т;
цинк: 7389,84 м3/ч х (0,0205 - 0,01) х 504 х 10^{-6} = 0,04 т;
медь: 7389,84 м3/ч х (0,0062 - 0,001) х 504 х 10^{-6} = 0,019 т;
нефтепродукты: 7389,84 м3/ч х (0,109 - 0,05) х 504 х 10^{-6} = 0,22 т.

Исчисление размера вреда, причиненного водному объекту сбросом вредных (загрязняющих) веществ в составе сточных вод, производится по формуле:

$$У = К_{ВГ} \times К_{В} \times К_{ИН} \times Н_{i} \times М_{i} \times К_{ИЗ},$$
вг в ин i i из

где: У - размер вреда, млн. руб.;

$К_{ВГ}$ - коэффициент, учитывающий природно-климатические условия в зависимости от времени года, определяется по таблице 1 приложения 1Методики и равен среднему значению (зима - весна) - 1,2;

$К_{В}$ - коэффициент, учитывающий экологические факторы (состояние водных объектов), определяется по таблице 2 приложения 1 Методики и равен по бассейну реки Урал - 1,6;

$К_{ИН}$ - коэффициент индексации, принимается равным 1;

$Н_{i}$ - таксы для исчисления размера вреда от сброса i-го вредного (загрязняющего) вещества в водные объекты определяются по таблице 3
приложения 1 Методики и составляют:

нитриты - 510 тыс. руб./т; аммоний-ион - 280 тыс. руб./т; БПКполн - 170 тыс. руб./т; фосфаты - 170 тыс. руб./т; сульфаты - 5 тыс. руб./т; железо - 510 тыс. руб./т; цинк - 4350 тыс. руб./т; медь - 12100 тыс. руб./т; нефтепродукты - 670 тыс. руб./т.

$К_{ИЗ}$ - коэффициент, учитывающий интенсивность негативного воздействия вредных (загрязняющих) веществ на водный объект, определяется в соответствии с п. 11.2 Методики и составляет:

БПКполн, сульфаты, железо, цинк, медь, нефтепродукты - 1; нитриты, фосфаты - 2; аммоний-ион - 5.

Таким образом, размер вреда по сброшенным вредным (загрязняющим) веществам составляет:
нитриты: У = 1,2 х 1,6 х 1 х 510 х 4,17 х 2 = 8166,5 тыс. руб.;
аммоний-ион: У = 1,2 х 1,6 х 1 х 280 х 48,41 х 5 = 130126 тыс. руб.;
БПКполн: У = 1,2 х 1,6 х 1 х 170 х 38,88 х 1 = 12690,4 тыс. руб.;
фосфаты: У = 1,2 х 1,6 х 1 х 170 х 0,56 х 2 = 365,5 тыс. руб.;
сульфаты: У = 1,2 х 1,6 х 1 х 5 х 46,18 х 1 = 443,3 тыс. руб.;
железо: У = 1,2 х 1,6 х 1 х 510 х 1,23 х 1 = 1204,4 тыс. руб.;
цинк: У = 1,2 х 1,6 х 1 х 4350 х 0,04 х 1 = 334,1 тыс. руб.;
медь: У = 1,2 х 1,6 х 1 х 12100 х 0,019 х 1 = 442,4 тыс. руб.;
нефтепродукты: У = 1,2 х 1,6 х 1 х 670 х 4,17 х 1 = 5364,3 тыс. руб.

Общий размер вреда, нанесенный водному объекту, составляет:

У = 8166,5 + 130126 + 12690,4 + 365,5 + 443,3 + 1204,4 + 334,1 + 442,4 + 5364,3 = 159136,9 тыс. руб.

Таблица

Показатели результатов анализа сточных вод

Ы х (з а г	Концентрации вредных веществ (анализы), мг/дм3	м г е н т о н о

	производств. контроль N 1	производств. контроль N 2	государств. экологич. контроль N 3	производств. контроль N 4	производств. контроль N 5	среднее значение			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Нитриты	0,55	1,83	0,4	0,97	2,25	1,2	0,08	0,039	3
БПКполн.	14,3	13,5	12,6	17,3	9,5	13,44	3	4,13	3
Аммоний-ион	18	12,3	13,2	15,6	8,4	13,5	0,5	0,26	4
Фосфаты	1,25	2,46	2,6	2,4	2,04	2,15	2	0,05	4
Сульфаты	108,2	112	110	118	113,8	112,4	100	73,8	3
Железо	0,47	0,47	0,48	0,39	0,33	0,43	0,1	0,17	4
Цинк	0,02	0,02	0,001	0,05	0,0115	0,0205	0,01	0,01	3
Медь	0,009	0,009	0,002	0,006	0,005	0,0062	0,001	0,001	3
Нефтепродукты	0,24	0,05	0,05	0,06	0,145	0,109	0,05	0,023	3

Оценка предотвращенного экологического ущерба

Общая величина предотвращенного экологического ущерба в результате природоохранной деятельности территориальных природоохранных органов определяется по формуле:

$$У^{э}_{пр_r} = \sum_{n} У_{пр_{rn}} \times К_{и}, \qquad (8)$$

где: $У^{э}_{пр_r}$ - оценка в денежной форме общей величины предотвращенного экологического ущерба на территории рассматриваемого r-го субъекта РФ по всем направлениям природоохранной деятельности территориальных органов системы Госкомэкологии России в течение отчетного периода времени, тыс. руб.;

$У_{пр_{rn}}$ - оценка в денежной форме величины предотвращенного экологического ущерба по n-му направлению деятельности в течение отчетного периода времени, тыс. руб.;

n - конкретное направление деятельности природоохранных органов, приведенное в разделах $3.1 \div 3.8$;

$К_{и}$ - коэффициент индексации базовых нормативов платы определяется по формуле:

$$К_{и} = \frac{К_{и_т}}{К_{и_{уд}}}, \qquad (8')$$

где $К_{и_т}$ - коэффициент индексации платы текущего года по отношению к 1992 г.;

$К_{и_{уд}}$ - коэффициент индексации платы года, указанного в таблицах удельных показателей ущерба, по отношению к 1992 г.

Схема расчета величины предотвращенного экологического ущерба представлена в Приложении 5.

Атмосферный воздух

Оценка величины предотвращенного экологического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха стационарными и передвижными источниками выбросов проводится на основе показателей удельного ущерба для экономического района, представляющих собой удельные стоимостные оценки ущерба от выброса единицы (1 условной тонны) приведенной массы загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух.

Оценка величины предотвращенного экологического ущерба от выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками может проводиться как для одного крупного источника или группы оцениваемых источников, так и для региона в целом.

При укрупненных оценках предотвращенного ущерба (либо оценке прогнозируемой величины предотвращенного ущерба) для территории в целом, в качестве оцениваемой группы источников могут рассматриваться все стационарные источники в данном городе, регионе, рассматриваемые как единый "приведенный" источник.

Расчетные формулы имеют следующий вид:

$$У^{а}_{пр_{r_{пст}}} = У^{а}_{уд_r} \times \sum_{к=1}^{К} М^{а}_{пк_{ст}} \times К^{а}_{э_r}, \quad (12)$$

где: $У^{а}_{пр_{r_{пст}}}$ - предотвращенный экологический ущерб от загрязнения атмосферного воздуха выбросами от стационарных источников в r-м регионе в течение отчетного периода времени в результате осуществления $п$-го направления природоохранной деятельности, тыс. руб.;

$У^{а}_{уд_r}$ - показатель удельного ущерба атмосферному воздуху, наносимого выбросом единицы приведенной массы загрязняющих веществ на конец отчетного периода времени для r-го экономического района РФ, руб./усл.т (таблица 1, Приложение 2);

$М^{а}_{пк_{ст}}$ - приведенная масса выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников выбросов, не поступивших в атмосферный воздух с $к$-го объекта (в т.ч. уловленных на ПГОУ) в результате осуществления $п$-го направления природоохранной деятельности в r-том регионе в течение отчетного периода времени, усл.тонн;

$К$ - количество объектов (предприятий, производств, имеющих ГОУ) либо количество установок для улавливания и обезвреживания вредных веществ из отходящих газов, а также других природоохранных мероприятий, приведших к недопущению (ликвидации, снижению) попадания загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

$К^{а}_{э_r}$ - коэффициент экологической ситуации и экологической значимости состояния атмосферного воздуха территорий в составе экономических районов России, определяется в соответствии с [3].

Формула для расчета показателя удельного ущерба $У^{а}_{уд_r}$ приведена в Приложении 2 (п.1).

Приведенная масса загрязняющих веществ рассчитывается по формулам:

- для $к$-го объекта либо природоохранного мероприятия, приведшего к снижению (недопущению) выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух:

$$М^{а}_{пк} = \sum_{i=1}^{N} m^{а}_{i} К^{а}_{эi}, \quad (13)$$

- для r-го региона (района) в целом:

$$М^{а}_{r} = \sum_{к=1}^{К} М^{а}_{пк}, \quad (14)$$

где $m^{а}_{i}$ - фактическая масса i-го загрязняющего вещества или группы веществ с одинаковым коэффициентом относительной эколого-экономической опасности, не поступивших в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов в результате осуществления $п$-го направления природоохранной деятельности (в т.ч. уловленных на ПГУ) в течение отчетного периода, тонн;

$К^{а}_{эi}$ - коэффициент относительной эколого-экономической опасности i-го загрязняющего вещества или группы веществ (таблица 2, Приложение 2);

i - индекс загрязняющего вещества или группы загрязняющих веществ;

N - количество учитываемых групп загрязняющих веществ.

Земельные ресурсы

Экологический ущерб от ухудшения и разрушения почв и земель под воздействием антропогенных (техногенных) нагрузок выражается главным образом в:

- деградации почв и земель;

- загрязнении земель химическими веществами;
- захламлении земель несанкционированными свалками, другими видами несанкционированного и нерегламентированного размещения отходов;
- увеличении площадей, отводимых под места размещения отходов.

Деградация почв и земель происходит в результате:
- хозяйственной деятельности в сельском хозяйстве лесном хозяйстве;
- строительства и горнодобывающей деятельности;
- рекреационных нагрузок.

Оценка величины предотвращенного в результате природоохранной деятельности экологического ущерба от деградации почв и земель производится по формуле:

$$У^{п}_{пр_д} = У^{п}_{уд_г} \times \sum_{j} S_j \times K_{пj}, \quad (16)$$

где S_j - площадь земель j-го типа, сохраненных от деградации в результате природоохранной деятельности, га;

$K_{пj}$ - коэффициент природно-хозяйственной значимости почв и земель j-го типа определяется в соответствие с таблицей 2 Приложения 3.

Загрязнение земель химическими веществами происходит в результате:
- несанкционированного размещения отходов различных классов опасности;
- аварийных сбросов сточных вод и различных химических веществ;
- полива сельскохозяйственных угодий загрязненной водой;
- выпадения на землю осадков, содержащих химические вещества, выброшенные в атмосферный воздух.

Оценка величины предотвращенного в результате природоохранной деятельности экологического ущерба от загрязнения земель химическими веществами проводится по следующей формуле:

$$У^{п}_{пр_х} = У^{п}_{уд_г} \times \sum_{j} S_j \times K^{о}_{i} \times K_{пj}, \quad (17)$$

где $У^{п}_{пр_х}$ - предотвращенный экологический ущерб от загрязнения земель химическим веществом i-го класса опасности в течение отчетного периода времени, тыс. руб.;

S_j - площадь земель j-го типа, которую удалось предотвратить от загрязнения (либо ликвидировать загрязнение) химическим веществом i-го класса опасности в течение отчетного периода времени, га;

$K^{о}_{i}$ - коэффициент, учитывающий класс опасности i-го химического вещества недопущенного (предотвращенного) к попаданию на почву либо ликвидированного загрязнения в результате реализации соответствующего направления природоохранной деятельности (таблица 3 Приложение 3).

Оценка величины предотвращенного экологического ущерба в результате недопущения захламления земель несанкционированными свалками, ликвидации существующих несанкционированных свалок либо в результате уменьшения площадей объектов для размещения отходов производится по формуле:

$$У^{п}_{прс} = \sum_{j} S_i \times K_{пj}, \quad (18)$$

где $У^{п}_{прс}$ - предотвращенный экологический ущерб в результате недопущения (уменьшения) захламления земель в течение отчетного периода времени, тыс. руб./год;

S_i - площадь земель, которые удалось предотвратить от захламления (ликвидировать обнаруженное захламление либо уменьшить площади объектов для размещения отходов) в течение отчетного периода времени, га.

Общая величина предотвращенного экологического ущерба ($\overset{п}{У}_{пр}$) почвам и земельным ресурсам по всем направлениям природоохранной деятельности в рассматриваемом регионе в течение отчетного периода времени определяется суммированием всех видов предотвращенных экологических ущербов:

$$\overset{п}{У}_{пр} = \overset{п}{У}_{пр_д} + \overset{п}{У}_{пр_х} + \overset{п}{У}_{пр_с} + \overset{п}{У}_{пр_j}, \quad (19)$$

где: $\overset{п}{У}_{пр_j}$ - любой другой j-тый вид предотвращенного экологического ущерба почвам и земельным ресурсам в рассматриваемом регионе за отчетный период времени, тыс. руб. (предотвращение сбросов загрязненных сточных вод на рельеф местности, аварийных сбросов, разливов химических веществ, сбросов от животноводческих ферм и др., рассчитываемых по формуле (17).

Определение величины предотвращенного экологического ущерба окружающей природной среде от снижения загрязнения отходами производства и потребления

Оценка величины предотвращенного экологического ущерба окружающей природной среде в результате недопущения к размещению 1 тонны либо ликвидации размещенных ранее отходов i-го класса опасности в результате осуществления n-го направления природоохранной деятельности определяется по формулам:

$$\overset{отх}{У}_{пр_1} = \overset{отх}{У}_{уд_r} \times \sum_к \sum_i \overset{отх}{М}_{iк} \times \overset{о}{К}_i, \quad (27)$$

$$\overset{отх}{У}_{пр_2} = \overset{отх}{У}_{уд_r} \times \sum_i \Delta М_i \times \overset{о}{К}_i, \quad (28)$$

где: $\overset{отх}{У}_{уд_r}$ - показатель удельного ущерба окружающей природной среде r-го региона в результате размещения 1 тонны отходов IV класса опасности, руб./тонну (таблица 4, Приложение 3);

$\overset{отх}{У}_{пр_1}$ - предотвращенный экологический ущерб в результате недопущения к размещению 1 тонны отходов i-го класса опасности от $к$-го объекта за счет их использования, обезвреживания либо передачи другим предприятиям (субъектам РФ, государствам) для последующего использования, обезвреживания тыс. руб.;

$\overset{отх}{М}_{iк}$ - объем отходов i-го класса опасности от $к$-го объекта (предприятия, производства), не допущенных к размещению (использованных, обезвреженных либо переданных другим предприятиям, субъектам РФ, государствам) тонн;

$\overset{отх}{У}_{пр_2}$ - предотвращенный ущерб в результате ликвидации (либо сокращения количества) ранее размещенных отходов i-го класса опасности за счет их вовлечения в хозяйственный оборот, тыс. руб.;

$\Delta М_i^{отх}$ - снижение объемов размещения отходов за счет вовлечения их в хозяйственный оборот в результате осуществления соответствующего направления природоохранной деятельности, тонн;

$\overset{о}{К}_i$ - коэффициент, учитывающий класс опасности i-го химического вещества, недопущенного (предотвращенного) к попаданию на почву, либо ликвидированного имеющегося загрязнения в результате осуществления соответствующего направления природоохранной деятельности (таблица 3, Приложение 3).

Формула расчета $\overset{отх}{У}_{уд_r}$ приведена в Приложении 3.

Показатель удельного ущерба от выброса 1 условной тонны загрязняющих веществ в атмосферный воздух $У^{а}_{уд_{г}}$ был определен отношением величины суммарной оценки нанесенного (фактически причиненного) экологического ущерба от выбросов загрязняющих веществ за определенный период времени к приведенной массе выбросов загрязняющих веществ, имевших место в тот же период времени в рассматриваемом $г$-м регионе (с учетом массы трансграничного переноса):

$$У^{а}_{уд_{г}} = \frac{\sum_{i=1}^{N} Y^{а}_{i}}{M^{а}_{г}},$$

где: $Y^{а}_{i}$ - экономическая оценка нанесенного экологического ущерба по i-тому фактору от выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в $г$-том регионе, тыс. руб./год.

$M^{а}_{г}$ - приведенная масса выбросов загрязняющих веществ за отчетный период времени в $г$-том регионе, тыс.усл.т./год.

Эти показатели были исчислены на основе анализа и обработки материалов по экономической оценке ущербов от загрязнения атмосферного воздуха в ряде регионов России и стран СНГ, данных официальной статистики, включающих социальные, экономические и природно-географические показатели регионов-субъектов Российской Федерации с использованием математической зависимости (математической модели), полученной методом множественной регрессии показателей, определяющих величину ущерба в том или ином регионе. При этом учитывалась масса выбросов загрязняющих веществ в пределах данного региона и поступившая из сопредельных регионов в результате трансграничного переноса. Оценка нанесенного ущерба проводилась с учетом влияния загрязнения атмосферного воздуха на почвы, земельные ресурсы, поверхностные воды и биоресурсы.

В таблице 1 Приложения 2 представлены усредненные расчетные значения показателя удельного ущерба на единицу (условную тонну) приведенной массы загрязнений, выбрасываемых в атмосферный воздух, для основных экономических районов Российской Федерации (по состоянию на 1.01.99 г.).

1) При определении предотвращенного экологического ущерба почвам и земельным ресурсам исходили из предпосылки, что величину предотвращенного экологического ущерба, рассчитанную на основе нормативов стоимости освоения новых земель, неправомерно относить только на результаты деятельности природоохранных органов. Доля предотвращенного экологического ущерба почвам и земельным ресурсам, относимая на результат деятельности территориальных органов системы Госкомэкологии России и определяемая методом экспертных оценок, составляет не более 10 процентов. Поэтому при определении величины предотвращенного экологического ущерба почвам и земельным ресурсам предлагается использовать показатель удельного ущерба, рассчитанный по формуле:

$$У^{п}_{уд} = Н \times 0{,}1 \times К_{и},$$

где: $Н$ - норматив стоимости освоения новых земель, тыс. руб./га (таблица 8 Приложения 4);

0,1 - понижающий коэффициент;

$К_{и}$ - коэффициент индексации базовых нормативов платы (определяется в соответствии с разделом 3.9.).

Величина показателя $У^{п}_{уд}$ представлена в Приложении 3, таблица 1.

2) Показатель удельного ущерба от размещения 1 тонны отходов IV класса опасности рассчитан по формуле:

$$У^{отх}_{уд} = \frac{Н_{с} \times S \times К^{п}_{э} + У^{а}_{уд} \times М^{а} \times К^{а}_{э}}{V_{отх}}, \qquad (29)$$

где: $Н_{с}$ - норматив стоимости освоения земель (таблица 8, Приложение 4), руб./га;

S - площадь мест организованного захоронения отходов, га;

$V_{отх}$ - объем отходов, размещенных в местах организованного захоронения, тонн;

$\overset{п}{К}_{э}$ - коэффициент экологической значимости почв и земельных ресурсов для экономического района РФ в соответствии с [3];

$\overset{а}{У}_{уд}$ - показатель удельного ущерба атмосферному воздуху (таблица 1, Приложение 2);

$\overset{а}{М}$ - приведенная масса выбросов загрязняющих веществ, усл. тонн (определялась в соответствии с ПДВ от отходов, подлежащих захоронению, по нескольким действующим объектам для размещения отходов Московской области);

$\overset{а}{К}_{э}$ - коэффициент экологической значимости атмосферного воздуха для экономического района РФ (в соответствии с [3]).

Вторая составляющая в числителе формулы (29) учитывает выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при размещении отходов в местах организованного захоронения.

Доля этой составляющей в общей величине $\overset{отх}{У}_{уд}$ была рассчитана для нескольких конкретных полигонов по обезвреживанию и захоронению промышленных и бытовых отходов Московской области. Она составила менее 1 процента, поэтому в дальнейших расчетах не учитывалась.

Величина показателя $\overset{отх}{У}_{уд}$ представлена в Приложении 3, таблица 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3,0*	1,5	2,5*	2,2*	1,5	2,5*	1,7	2,3	2,8*	2,2*	2,2*	1,7	1,5	1,0	1,3

* - указанный показатель умножается на коэффициент (1+Бон/100), учитывающий бонитет.

Примечание.

В любой категории земель:

⇒ для земель под влагозащитными лесными насаждениями либо противоэррозионными насаждениями показатель природнохозяйственной значимости увеличивается на 0,2;

⇒ для земель водоохранной зоны - на 0,3;

⇒ если водоохранная зона расположена вдоль источника питьевого водоснабжения, показатель берется равным 3 независимо от вида земель.

Почвам и земельным ресурсам на площади 0,8 га.

Величина предотвращенного ущерба определяется по формуле (16).

$\overset{а}{У}_{уд}$=24,6 тыс. руб./га (таблица 1, Приложение 3)

$\overset{п}{К}_{пj}$ =2,5 (таблица 2, Приложение 3)

$\overset{п}{У}_{пр} = 24,6 \times 0,8 \times 2,5 = 49,2$ тыс. руб.

Атмосферному воздуху в результате недопущения увеличения выбросов загрязняющих веществ:

Наименование вещества	Масса несостоявшегося выброса $\overset{а}{m}_{i}$, тонн	Коэффициент относительной эколого-экономической опасности $\overset{а}{К}_{эi}$	$М_{пр}$, усл.т
окислы азота	2,9	16,5	47,85
окись углерода	13,46	0,4	5,38
сернистый ангидрид	0,9	20,0	18,0
сажа	0,1	2,7	0,27
свинец	0,006	1670	10,02
Всего:			81,52

$К_э^а$ =1,9

$У_{уд}^а$=74,0 руб./усл.т.

Величина предотвращенного ущерба атмосферному воздуху составила:

$$У_{пр}^а = У_{уд}^а \times М_{пр}^а \times К_э^а = 74,0 \times 81,52 \times 1,9 = 11,46 \text{ тыс. руб.}$$

Пример расчета предотвращенного экологического ущерба в результате реализации экологических программ

В результате контроля за ходом выполнения региональной программы "Оценка хранения нефти и нефтепродуктов, ликвидация очагов загрязнений и мониторинг за их состоянием" было предотвращено загрязнение нефтепродуктами земель на площади 0,08 га.

Предотвращенный ущерб определяется по формуле (17):

$$У_{пр}^п = У_{уд}^п \times S \times К^о \times К_п = 24,6 \times 0,08 \times 3 \times 1,5 = 8,856 \text{ тыс. руб.}$$

В ходе выполнения этой программы были проведены работы по очистке подземных вод от нефтепродуктов и ликвидирован очаг дальнейшего загрязнения подземных вод.

Расчет величины предотвращенного экологического ущерба представлен в таблице.

Наименование вещества	$m_i^в$ тонн	$К_{эi}^о$	$М_{пр}$	$К_э^в$	$У_{уд}^в$	$У_{пр}^в$ тыс. руб.
нефтепродукты	3,19	20,0	63,8	1,1	8140,9	571,328

В результате реализации региональной программы величина предотвращенного ущерба составила:

$$У_{пр}^{прогр} = 8,856 + 571,328 = 580,184 \text{ тыс. руб.}$$

Определение объемов платежей за сбросы и выбросы загрязняющих веществ, размещение отходов.

Основные положения

Рыночные отношения, формирующиеся в нашей стране, побуждают совершенствовать экономические методы охраны биосферы. Сейчас мало кто станет спорить с тем, что систематическое расходование бюджетных средств на ликвидацию последствий в окружающей среде (ОС), наносимых негативной антропогенной деятельностью, — непозволительная роскошь для любого, даже экономически благополучного государства. Пришло осознание, что заблаговременная забота о безопасности для биосферы производимого товара, процесса его производства или оказываемой услуги стоит дешевле, чем последующее возмещение ущерба.

Для эффективности природоохранных мероприятий необходимо:

• наличие законодательной базы, основанной на экономической заинтересованности участников рыночных отношений в сохранении биосферы;

• участие государства в вопросах охраны ОС, при этом его роль должна быть гармонична сложившемуся типу экономической системы и существующим традициям национального «рынка».

Загрязнением окружающей среды называют поступление в нее вещества и (или) энергии[1], свойства, местонахождение или количество которых оказывают негативное воздействие на ОС [VIII: 1].

За негативное воздействие на ОС в России с начала 1990-х гг. взимается плата, причем ее формы и размеры определяются законодательством.

Последние 15 лет **становление экономических механизмов** в нашей стране проходило по следующим основным направлениям:

[1] Прежде всего со звуковыми и электромагнитными волнами.

• консолидация[1] денежных средств в бюджетах различных уровней, из которых впоследствии осуществлялось финансирование отдельных природоохранных мероприятий, научных работ в данной области и экологических программ;

• аккумуляция денежных средств, взимаемых за загрязнение ОС во внебюджетных экологических фондах.

Первое направление, по сути, стало продолжением плановой экономической политики, проводившейся в СССР [VIII:2].

Государственные экологические фонды активно развивались в 1990-х гг. Потом их число стало сокращаться. В 2002 г. был упразднен Федеральный экологический фонд, а региональные фонды либо ликвидированы, либо вошли в состав бюджетов субъектов РФ.

В настоящее время российская законодательная база природоохранной деятельности в целом и взимание платы за негативное воздействие на ОС в частности все еще продолжают формироваться.

В результате сложилась следующая ситуация — действовавший ранее экономический механизм уже упразднен, а новый — окончательно еще не сформирован. Поэтому в наши дни платежи, взимаемые за загрязнение ОС, решают в основном задачу наполнения бюджета, т. е. выполняют фискальную[2] функцию.

Действующая законодательная база РФ обеспечивает взимание платы за загрязнение ОС на основании следующих нормативных актов:

• Федеральный закон от 10.01.02 № 7-ФЗ «Об охране ОС» [VIII: 1];

• Постановление Правительства РФ от 28.08.92 № 632 (в редакции от 14.06.01 № 436) «Об утверждении порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия» [VIII:3];

• Постановление Правительства РФ от 12.05.03 № 344 «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производств и потребления» [VIII:4] (в ред. от 01.07.05 № 410 [VIII:9]).

На практике платежи исчисляются в соответствии с «Инструктивно-методическими указаниями по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды» (в редакции Приказа Госкомэкологии РФ от 15.02.00 № 77) [VIII:5], но по новым ставкам, установленным Постановлением Правительства РФ от 12.06.03 № 344 и от 01.07.05 № 410 [VIII:4]. Этими указаниями установлен перечень видов воздействий, за которые с предприятий (юридических лиц) взимается плата, а именно:

• за выброс в атмосферный воздух загрязняющих веществ (ЗВ) от стационарных и передвижных источников;

• за сброс ЗВ в поверхностные и подземные водные объекты, на рельеф местности, а также любое их подземное размещение;

• за размещение отходов производства и потребления. Также установлены **два вида базовых нормативов платы:**

• за выбросы, сбросы ЗВ, размещение отходов и другие виды воздействия в границах предельно допустимых нормативов (ПДВ, ПДС, ЛРО и др.);

• за выбросы, сбросы ЗВ, размещение отходов, за другие виды вредного воздействия сверх границы предельно допустимых нормативов, но в пределах установленных лимитов (временно согласованных нормативов — ВСВ, ВСС и др.).

Примечание. Границы предельно допустимых нормативов и установленных лимитов (величин временно согласованных превышений допустимых нормативов) оговариваются в специальных «Разрешениях...», выдаваемых юридическим и физическим лицам в установленном порядке органами государственной власти, специально уполномоченными в сфере охраны окружающей среды (см. главы 2—4, 9—11).

Базовые нормативы платы за выбросы и сбросы конкретных загрязняющих веществ $БН_{ЗВ}$ рассчитываются как произведение:

---

[1] Консолидация (лат. *consolidatio* от *con* — с, вместе; *solida-re* — уплотнять, укреплять, сращивать) —, слияние или объединение чего-либо.

[2] Фискальный — финансовый, налоговый; имеющий отношение к аккумулированию государственных доходов (казны).

$$\text{БН}_{\text{зв}} = \text{У}_{\text{у}} \cdot \text{О}_{\text{о}} \cdot K_{\text{инд}}, \quad (8.1)$$

где $У_У$ — удельный экономический ущерб от выбросов (сбросов) ЗВ в пределах допустимых нормативов или лимитов выбросов (сбросов);
$О_о$ — показатель относительной опасности;
$К_{ИНД}$ — коэффициент индексации платы[1].
Базовые нормативы платы за размещение отходов ($БН_{ОТХ}$) определяются как произведение:

$$\text{БН}_{\text{отх}} = \text{У}_{\text{з}} \cdot \text{Т}_{\text{о}} \cdot K_{\text{инд}}, \quad (8.2)$$

где $У_З$ — удельные затраты за размещение единицы (массы) отхода IV класса токсичности[2];
$Т_о$ — показатель, учитывающий классы токсичности отходов;
$К_{ИНД}$ — коэффициенты индексации платы.

Показатели относительной опасности веществ рассчитываются на основании следующих нормативных документов:
• «Предельно допустимые концентрации (ПДК) ЗВ в атмосферном воздухе населенных мест»;
• «Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения»;
• «Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» [VIII:6].

Базовые нормативы платы используют для расчета дифференцированных ставок платы, умножая первые на коэффициенты, учитывающие экологические особенности территорий или бассейнов рек (морей).

Плата предприятия (объекта) за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов и другие виды воздействия $П^{пр}$ в общем случае определяется по формуле:

$$\Pi^{\text{пр}} = \Pi^{\text{доп}} + \Pi^{\text{лим}} + \Pi^{\text{сверхлим}}, \quad (8.3)$$

где $П^{доп}$ — плата за загрязнение (воздействие) в границах предельно допустимых нормативов;
$П^{лим}$ — плата за загрязнение (воздействие), превышающее границы предельно допустимых нормативов, но в пределах установленных лимитов;
$П^{сверхлим}$ — плата за сверхлимитное загрязнение (воздействие) ОС.

Итоговый размер платы предприятия $П^{пр}_{итог}$ в конкретном году корректируется в соответствии с уровнем инфляции в стране по формуле:

$$\Pi^{\text{пр}}_{\text{итог}} = \Pi^{\text{пр}} \cdot K_{\text{инд}} \cdot K_{\text{особ. тер}}, \quad (8.4)$$

где $К_{инд}$ — коэффициент индексации платы в конкретном году;
$К_{особ\ тер}$ — дополнительный коэффициент (равный 2) для особо охраняемых природных территорий, в том числе лечебно-оздоровительных местностей и курортов, а также для Байкальской природной территории и зон экологического бедствия, районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей (для остальных территорий он равен 1).

8.2. Плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ

8.2.1. Стационарные источники

Плата предприятия за выбросы (сбросы) ЗВ от стационарных источников $П^{пр}_{ст}$ определяется по формуле:

---

[1] Коэффициенты индексации платы вводятся для корректировки платы за негативное воздействие на ОС в соответствии с изменением уровня цен. Например, плата за выбросы, сбросы ЗВ в ОС и размещение отходов, действовавшая в 2001 г., применялась в 2002 г. с коэффициентом 1,18 (Федеральный закон от 30.12.01 № 194-ФЗ) [VIII:7], а для 2004г. установлен коэффициент 1,1 (Федеральный закон от 23.12.03 № 186-ФЗ [VIII:8]).

[2] С 2003 г. Постановлением Правительства РФ от 12.05.03 [VIII:4] установлены нормативы платы за размещение отходов, представляющие собой произведение $У_З$- $Т_0$ (подробнее см. разд. 8.3).

$$\Pi_{ст}^{пр} = \Pi_{ст}^{доп} + \Pi_{ст}^{лим} + \Pi_{ст}^{сверхлим}, \quad (8.5)$$

слагаемые которой, в свою очередь, рассчитываются по формулам:

$$\Pi_{ст}^{доп} = \sum_{i}^{n} M_i^{доп} \cdot C_{диф\ i}^{доп}, \quad (8.6)$$

где $i = 1, 2 \ldots n$ — загрязняющее вещество, выбрасываемое (сбрасываемое) в пределах допустимого норматива;

$M_i^{доп}$ — масса i-го ЗВ, выбрасываемого (сбрасываемого) в пределах допустимого норматива, т;

$C_{диф\ i}^{доп}$ — дифференцированная ставка платы за выброс (сброс) 1 тонны i-го ЗВ в пределах допустимого норматива, руб./т;

$$\Pi_{ст}^{лим} = \sum_{j}^{m} M_j^{лим} \cdot C_{диф\ j}^{лим}, \quad (8.7)$$

где $j = 1, 2 \ldots m$ — загрязняющее вещество с выбросом (сбросом), превышающим норматив, но в пределах установленного лимита;

$M_j^{лим}$ — масса j-го ЗВ, превышающего норматив, но в пределах установленного лимита, т;

$C_{диф\ j}^{лим}$ — дифференцированная ставка платы за выброс (сброс) 1 тонны j-го ЗВ сверх норматива, но в пределах установленного лимита, руб./т;

$$\Pi_{ст}^{сверхлим} = K_{штраф} \sum_{l}^{k} M_l^{сверхлим} \cdot C_{диф\ l}^{лим} = 5 \cdot \sum_{l}^{k} M_l^{сверхлим} \cdot C_{диф\ l}^{лим}, \quad (8.8)$$

где $l = 1,2 \ldots k$ — загрязняющее вещество с выбросом (сбросом) сверх установленного лимита;

$M_l^{сверхлим}$ — масса l-го сверхлимитного ЗВ, т;

$C_{диф\ l}^{лим}$ — дифференцированная ставка платы за выброс (сброс) 1 тонны l-го ЗВ сверх норматива, но в пределах установленного лимита, руб./т; штраф — коэффициент штрафных санкций (равный 5).

Дифференцированная ставка платы $C_{диф}$ за выброс (сброс) ЗВ определяется по формуле:

$$C_{диф} = C_{баз} \cdot K'^{(\prime\prime)}_{экол.\ сит} \cdot K_{гор}, \quad (8.9)$$

где $C_{баз}$ — базовый норматив платы за загрязнение в границах предельно допустимых нормативов;

$K'^{(\prime\prime)}_{экол.сит}$ — коэффициент экологической ситуации, учитывающий общую экологическую ситуацию и экологическую значимость атмосферы (состояние водного объекта) на территории экономического района РФ (по бассейнам морей и рек);

$K_{гор}$ — дополнительный коэффициент, вводимый при расчетах платы за выброс ЗВ в атмосферный воздух городов *(К* =1,2).

Схема применения видов базовых нормативов приведена в учебнике «Экология» — М., 2005 (рис. 10.8). В общем случае масса фактически выбрасываемого (сбрасываемого) ЗВ $M^{факт}$ является суммой, определяемой в соответствии с уравнением

$$M^{факт} = M^{доп} + M^{лим} + M^{сверхлим}. \quad (8.10)$$

8.2.2. Передвижные источники

Плата предприятия за выбросы ЗВ от передвижных источников $\Pi_{передв}^{пр}$ (например, средств транспорта) в пределах

установленных лимитов до 2002 г. включительно определялась одним из двух методов[1]:
• по количеству израсходованного топлива разного вида;
• по количеству имеющихся у предприятия собственных транспортных средств и иных передвижных источников различного типа (табл. 8.1).

Таблица 8.1

Годовые ставки платы за загрязнение атмосферы передвижными источниками, для расчета по 2002 г. включительно

Передвижной источник выбросов ЗВ в атмосферу, в том числе транспортное средство	Ставка платы, тыс. руб./источник
Легковой автомобиль	2,7
Грузовой автомобиль	4,0
Автомобили, работающие на газовом топливе	1,4
Грузовой автомобиль и автобус, работающий на ДВС	2,5
Строительно-дорожные машины и сельскохозяйственная техника	0,5
Пассажирский тепловоз	21,4
Грузовой тепловоз	21,4
Маневровый тепловоз	2,5
Пассажирское судно	15,0
Грузовое судно	20,0
Вспомогательный флот	6,0

Расчет проводился по одной из формул:

$$\Pi^{\text{пр}}_{\text{передв}} = \sum_{j}^{t} (Q_j \cdot C_j) \cdot K'_{\text{экол. сит}} \cdot K_{\text{гор}}, \quad (8.11)$$

где j = 1, 2 ... *t* — вид использованного топлива;
Q — количество топлива j-го вида, использованного предприятием за отчетный период, т;
Cj — удельная плата за допустимые выбросы ЗВ, образующиеся при сжигании 1 тонны j-го вида топлива, руб./т (табл. 8.2);

$$\Pi^{\text{пр}}_{\text{передв}} = \sum_{i}^{s} (P_i \cdot C_i) \cdot K'_{\text{экол. сит}} \cdot K_{\text{гор}}, \quad (8.12)$$

где *i* = 1, 2 ... *s* — группа передвижных источников (транспортных средств); P_i — количество передвижных источников *i-й* группы у предприятия, шт.;
C_i — годовая плата (руб. за один источник) за одно транспортное средство или другой передвижной источник *i-й* группы (см. табл. 8.2).
С 2003 г. используется только первый метод — по количеству израсходованного топлива с величинами ставок [VIII:4], приведенными в табл. 8.2.

Таблица 8.2

Ставки платы за выбросы при сжигании передвижными источниками 1 тонны топлива для расчета, начиная с 2003 г.[2]

Топливо	Единицы	Норматив платы, руб./т или руб./м^3
Бензин неэтилированный	т	1,3
Дизельное топливо	т	2,5
Керосин	т	2,5
Сжатый природный газ	тыс. м^3	1,2
Сжиженный природный газ	т	1,2

Если государственные органы, уполномоченные в данной сфере, устанавливают при инструментальной проверке превышение технических нормативов выбросов ЗВ у транспортных средств, то плата за превышение допустимых выбросов от передвижных источников взимается с предприятия как за

[1] Выбор метода зависит от принятой на предприятии системы учета.
[2] В 2005 г. ставки платы за газ изменены [VIII:9].

сверхлимитный выброс, т. е. умножается на коэффициент штрафных санкций $К_{штраф} = 5$[1]. Если используются нейтрализующие выбросы устройства, применяют понижающие коэффициенты:
• 0,05 — для автотранспорта на газовом топливе или неэтилированном бензине;
• 0,1 — для другого транспорта.
Общая плата за выбросы ЗВ определяется так:

$$П^{пр}_{передв.\ итог} = П^{пр}_{передв.} \cdot K'_{экол.\ сит} \cdot K_{гор} \cdot \qquad (8.13)$$

8.3. Плата за размещение отходов
Особенностью взимания платы при размещении отходов является то, что за отходы производства и потребления всех классов опасности для ОС, временно (не более 1 года) накапливаемые с целью их дальнейшего использования в собственном производстве или для передачи на иные предприятия

для повторного использования, а также передачи на специализированные предприятия по утилизации, демеркуризации, сжиганию отходов и т. п., плата за загрязнение ОС не начисляется. Обязательным условием при этом является временное размещение и хранение отходов в условиях, соответствующих установленным требованиям.
Дифференцированная ставка платы за размещение 1 тонны отхода *i-го* вида в пределах установленного лимита определяется по формуле, аналогичной формуле (8.9), а именно:

$$C^{отх}_{диф} = C^{отх}_{баз} \cdot K'''_{экол.\ сит} \cdot K_{разм}, \qquad (8.14)$$

где $С^{отх}_{баз}$ — базовый норматив платы за загрязнение (негативное воздействие на ОС) вследствие размещения 1 тонны отходов определенного вида (класса опасности для ОС) в пределах установленного годового лимита, руб./т (табл. 8.3.);
$К'''_{экол.сит.}$ — коэффициент экологической ситуации, учитывающий общую экологическую ситуацию и экологическую значимость почв в конкретном регионе;
$К_{разм}$ — коэффициент размещения (табл. 8.4).
В 2005 г. в соответствии с [VIII:9] в табл. 8.3 и 8.4 внесены небольшие (не принципиальные для данного издания) изменения.

Таблица 8.3

Базовый норматив платы за загрязнение [Vlll:4]

Вид отхода (по классам опасности для ОС)	**Норматив платы за размещение 1 т отходов в пределах годового лимита, руб./т**
1-й класс опасности *(чрезвычайно опасные)*	1739,2
2-й класс опасности *(высоко опасные)*	745,4
3-й класс опасности *(умеренно опасные)*	497
4-й класс опасности *(мало опасные)*	248,4
5-й класс опасности *(практически не опасные):* в добывающей промышленности в перерабатывающей промышленности	 **0,4** 15 (руб./ $м^3$)

Таблица 8.4

Коэффициенты размещения отходов [Vlll:4]

Характеристика условий размещения отходов и их особенности	**Кразм**
На специальных полигонах и промышленных площадках, оборудованных в соответствии с установленными требованиями и расположенных в пределах промышленной зоны источников негативного воздействия (на территории,	**0,3**

[1] Действующее постановление [VIII:4] предусматривает гибкую систему штрафного повышения платы в зависимости от доли транспортных средств, не соответствующих техническим нормативам. Использование -$К"_{штраф}$ = 5 для всего парка передвижных источников является самой жесткой мерой экономического регулирования.

принадлежащей природопользователю)	
Отходы, подлежащие временному накоплению и фактически использованные (утилизированные) в течение 1 года с момента размещения в собственном производстве в соответствии с технологическим регламентом или переданные для использования в течение отчетного периода либо 1 года с момента образования отходов при условии их размещения в соответствии с установленными требованиями	**0**
На территории, не предназначенной (не отведенной) для размещения отходов (несанкционированная свалка). Нарушение правил захоронения	$К_{штраф} \cdot К_{места}$[1]$= 5 \cdot К_{места}$

8.4. Примеры

ПРИМЕР 1. Рассчитать сумму платы за выбросы оксидов азота котельной завода на севере Москвы, которые в 2003 г. составили 0,15 т, при установленной величине ПДВ — 0,18 т. Норматив платы за выброс в атмосферу NO_x в пределах допустимого норматива составляет 35 руб./т, а коэффициент экологической ситуации и значимости атмосферного воздуха для Центрального района РФ составляет 1,9 [VIII:4].

Решение. Поскольку фактический выброс 3В не превысил норматива ПДВ, плата определяется в соответствии с формулами (8.4, 8.6,8.9,8.10):

$$П^{атм}_{итог} = 0,15 \cdot 35 \cdot K'_{экол.\ сит} \cdot K_{гор} \cdot K_{инд} \cdot K_{особ.\ тер} = 0,15 \cdot 35 \cdot 1,9 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 = 11,97 \text{ руб.}$$

ПРИМЕР 2. Рассчитать для московской фабрики сумму платы за загрязнение атмосферного воздуха оксидами азота, выброшенными стационарным источником в 2003 г. в количестве 300 кг. Установленная величина норматива ПДВ — 0,2 т, а величина временно согласованного сверхнормативного выброса (сверх ПДВ) — 0,105 т. Норматив платы за выброс NO_x в пределах допустимого норматива составляет 35 руб./т, а сверх норматива, но в пределах установленного лимита — 175 руб./т [VШ:4].

Решение. Фактические выбросы оксида азота не превысили величину установленного лимита (ВСВ = 0,2 + 0,105 = 0,305 т). Поэтому расчет платы производится следующим образом:

к массе выброса 3В в пределах установленного норматива ПДВ применяем норматив платы 35 руб./т по формулам (8.6, 8.9):

$$П^{атм}_{1} = 0,2 \cdot 35 \cdot K'_{экол.\ сит} \cdot K_{гор} = 0,2 \cdot 35 \cdot 1,9 \cdot 1,2 = 15,96 \text{ руб.}$$

Плату за массу выброса NO_x сверх ПДВ, но в пределах лимита (ВСВ), а именно за (0,3 - 0,2 = 0,1 т), определяем с учетом норматива платы 175 руб./т по формулам (8.7, 8.9):

$$П^{атм}_{2} = 0,1 \cdot 175 \cdot K'_{экол.\ сит} \cdot K_{гор} = 0,1 \cdot 175 \cdot 1,9 \cdot 1,2 = 39,90 \text{ руб.}$$

Общий размер платы фабрики за выброс оксидов азота составляет по формулам (8.4, 8.10):

$$П^{атм}_{итог} = (П^{атм}_{1} + П^{атм}_{2}) \cdot K_{инд} \cdot K_{особ.\ тер} = (15,96 + 39,90) \cdot 1 \cdot 1 = 55,86 \text{ руб.}$$

ПРИМЕР 3. Рассчитать сумму платы для фабрики по условиям примера 2 за 2004 г. для случая фактического выброса 500 кг NO_x.

---

[1] $К_{места}$ — коэффициент, учитывающий место размещения отходов. При размещении в границах городов, населенных пунктов, водоемов, рекреационных зон и водоохранных территорий он равен 5, а на расстоянии менее 3 км от границ вышеперечисленных объектов — равен 3.

Решение. В данном случае имело место превышение величины установленного лимита (500 кг > 0,2 т + 0,105 т). Расчет сведен в табл. 8.5, при этом использованы формулы (8.4, 8.6 ... 8.9, 8.10):

ПРИМЕР 4. Рассчитать для московского филиала производственного комбината № 77, расположенного на юго-востоке г. Москвы, сумму платы в 2003 г. за загрязнение атмосферного воздуха веществами, перечисленными в табл. 8.6. Исходные данные приведены в графах 1 ... 8 табл. 8.6.

Решение. Расчеты, выполненные с использованием **формул** (8.10, 8.6 ... 8.9, 8.4), сведены в табл. 8.6 (гр. 9 ... 12 и итого).

ПРИМЕР 5. Рассчитать сумму платы фабрики - прачечной № 15 г. Волгограда за сброс 50 кг дихлорэтана в р. Волга в 2003 г., установленная величина ПДС — 70 кг. Норматив платы за сброс 1 тонны дихлорэтана в поверхностные и подземные водные объекты — 2755 руб./т, а коэффициент, учитывающий экологическую ситуацию (состояние водных объектов) по бассейну р. Волги для Волгоградской области, составляет 1,32 [VIII: 4].

Решение. Поскольку фактический сброс ЗВ не превысил норматива ПДС, плата определяется в соответствии с формулами (8.6, 8.9,8.1):

$$П^{вод}_{итог} = 0{,}05 \text{ т/год} \cdot 2\,755 \text{ руб./т} \cdot К'''_{экол.сит.} \cdot К_{инд} = = 0{,}05 \cdot 2755 \cdot 1{,}32 \cdot 1 = 181{,}83 \text{ руб.}$$

ПРИМЕР 6. Верфь грузового порта г. Волгограда в 2004 г. сбросила в Волгу загрязняющие вещества, перечисленные в табл. 8.7. Какова величина платы верфи в этом году? Исходные данные приведены в графах 1 ... 8 табл. 8.7.

Решение. Расчеты, выполненные с использованием формул (8.10, 8.6 ... 8.9, 8.4), сведены в табл. 8.7 (гр. 9 ... 12 и итого).

ПРИМЕР 7. Для служебных поездок в пределах города сотрудников Дирекции московского представительства фирмы «A-B-C-D» в 2004 г. израсходовано 25 550 литров неэтилированного бензина марки АИ-95. Какова величина платы за загрязнение атмосферы?

Решение. Расчет платы проводится по методу «израсходованного топлива» с использованием формул (8.11, 8.9, 8.4) и данных табл. 8.2, а также с учетом плотности бензина 0,755 кг/л (т/м^3). Масса израсходованного бензина равна:

25 550 л/год • 0,755 кг/л = = 19 290,25 кг/год = 19,29 т/год.

Сумма платы предприятия за загрязнение атмосферного воздуха передвижными источниками определяется следующим уравнением:

$$П^{атм}_{итог} = 19{,}29 \text{ т/год} \cdot 1,\ 3 \text{ руб./т} \cdot К'_{экол.сит.} \cdot К_{гор} \cdot К_{инд} \cdot К_{особ.\ тер.} =$$
$$= 19{,}29 \cdot 1{,}3 \cdot 1{,}9 \cdot 1{,}2 \cdot 1{,}1 \cdot 1{,}0 = 62{,}89 \text{ руб.}$$

ПРИМЕР 8. Рассчитать величину платы «Дирекции...», упомянутой в условиях примера 7, но за 2002 г., когда учет расхода бензина не велся, а на балансе организации имелись 1 грузовой и 3 легковых автомобиля. В расчете принять все коэффициенты, действующие в 2003 г.

Решение. Расчет платы проводится по методу «количество собственных передвижных источников» с использованием формул (8.12, 8.4) и данных табл. 8.1.

Плата за 1 грузовой автомобиль составляет:

$$4{,}0 \text{ тыс. руб./год} \cdot 1 \text{ шт.} = 4{,}0 «1 = 4 \text{ тыс. руб.}$$

Плата за 3 легковых автомобиля:

$$2{,}7 \text{ тыс. руб./год} \cdot 3 \text{ шт.} = 2{,}7 \cdot 3 = 8{,}1 \text{ тыс. руб.}$$

Общая плата «Дирекции...» за загрязнение атмосферного воздуха передвижными источниками за год определяется как:

$$П^{атм}_{итог} = (4000 \text{ руб.} + 8100 \text{ руб.}) \cdot К''_{экол.сит.} \cdot К_{гор} \cdot К_{инд} =$$
$$= (4000 + 8100) \cdot 1{,}9 \cdot 1{,}2 \cdot 1{,}0 \cdot 1{,}0\ (?) = 27\,588 \text{ руб.}$$

ПРИМЕР 9. Рассчитать величину платы «Дирекции...», упомянутой в условиях примера 7, если дополнительно известно, что в 2003 г. уполномоченной организацией при плановой проверке было установлено несоответствие одного из легковых автомобилей требованиям стандартов, регламентирующих содержание ЗВ в отработавших газах.

Расчет величины платы по условиям примера 3

Установленная для фабрики величина, т/год		Норматив платы, руб./т		Фактический выброс ЗВ, т/год				
		в пределах		всего	в пределах		сверх лимита	в пред
ПДВ	Лимита	ПДВ	Лимита		ПДВ	Лимита		ПДВ
					≤Гр.1	2 - 1	5 - 1	6 · 3
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
0,2	0,35	35	175	0,5	0,2	0,105	0,195	7

Итого: $П^{атм}_{итог}$ = 195,99 · 1,9 · 1,2 · 1,1 · 1,0 = 491,54 руб. за 2004 г.

Исходные данные и расчеты величины платы по условиям примера 4

Загрязняющее вещество	Установленная для фабрики величина, т/год		Норматив платы, руб./т		Фактический выброс ЗВ, т/год				
			в пределах		всего	в пределах		сверх лимита	в пре
	ПДВ	Лимита	ПДВ	Лимита		ПДВ	Лимита		ПДВ
						≤Гр.2	3 - 2	6 - 3	7 · 4
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
CO	1,672	–	0,6	3	1,600	1,600	–	–	0,96
NO_x	0,128	–	52	260	0,120	0,120	–	–	6,24
C	0,003	–	41	205	0,003	0,003	–	–	0,12
Ксилол	39,890	52,090	11,2	56	55,000	39,890	12,200	2,910	446,76
Fe_xO_y	0,076	0,126	52	260	0,116	0,076	0,040	–	3,95
Σ									

Итого: $П^{атм}_{итог}$ = 1966,43 · 1,9 · 1,2 · 1,0 · 1,0 = 4483,46 руб. за 2003 г.

Исходные данные и расчеты величины платы по условиям примера 6

Загрязняющее вещество	Установленная для верфи величина, т/год		Норматив платы, руб./т [VIII;4]		Фактический выброс ЗВ, т/год				
			в пределах		всего	в пределах		сверх лимитов	в п
	ПДВ	ВСС	ПДВ	ВСС		ПДВ	ВСС		ПДВ
						≤Гр.2	3 - 2	6 - 3	7 · 4
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Нефтепродукты	3,5	0	5510	27550	3,5	3,5	0	–	19285
Хлориды	50	100	0,9	4,5	75	50	25	–	45
Фенол	0,002	0	275481	1377405	0,001	0,001	0	–	275,48
Взвеш. в-ва	120	0	366	1830	150	120	0	30	43920
Σ									

Итого: $П^{вод}_{итог}$ = 338137,98 · 1,32 · 1,1 · 1,0 = 490976,34 руб. за 2004 г.

Исходные данные и расчеты величины платы по условиям примера 14

Наименование отхода (класс опасности для ОС)	Установленный лимит, т	Норматив платы, руб./т	Фактическое количество отходов, т/год			
			Всего	в пределах лимита	сверх лимита	
				≤ 2	4 – 2	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	
Твердые бытовые отходы (4-й кл.)	35,0	248,4	32,0	32,0	–	
Опилки древесные промасленные (3-й кл.)	0,1	497	0,1	0,1	–	
Кислота аккумуляторная (2-й кл.)	0,06	745,4	0,07	0,06	0,01	
Лампы люминисцентные (1-й кл.)	0,05	1739,2	0,044	0,044	–	
Σ						

Итого: $П^{отх}_{итог}$ = 8157,01 · 1,6 · 1,1 = 17227,60 руб. за 2004 г.

Решение. Поскольку имело место вышеуказанное нарушение, то вся плата предприятия дополнительно умножается на коэффициент штрафных санкций $К_{штраф}$, а именно:

(Результат расчета в примере 7) • $К_{штраф}$ = = 62,89-5-314,45 руб.

ПРИМЕР 10. Рассчитать величину платы «Дирекции...», упомянутой в примере 7, на 2004 г. при условии расходования такого же, как в 2003 г., количества бензина, если дополнительно известно, что все автомобили будут своевременно оборудованы нейтрализаторами ЗВ в отработавших газах.

Решение. Поскольку применение устройств-нейтрализаторов ЗВ значительно снижает загрязнение атмосферы, плата предприятия может быть снижена введением в расчет дополнительного понижающего коэффициента $К_{пониж}$:

(Результат расчета в примере 7) • $К_{пониж}$ = 62,89-0,05-3,14 руб.

ПРИМЕР 11. Рассчитать величину платы за размещение на своей территории в 2003 г. обрезков бумаги (отходы 5-го класса опасности), образовавшихся до 2002 г. в подмосковной типографии № 2, в количестве 18,5 $м^3$ при установленном лимите размещения отходов этого класса 22 $м^3$/год. Коэффициент, учитывающий экологические факторы (состояние почвы) в Центральном экономическом районе России, равняется 1,6 [VIII:4].

Решение. Установленный лимит размещения отходов производства не был превышен, однако предприятие не использовало (не утилизировало) отходы в собственном производстве и не передало их для использования специализированным организациям в течение года, поэтому расчет выполняется с использованием формул (8.4, 8.12, 8.14) и табл. 8.3.

$$П^{отх}_{итог} = 18,5\ м^3/год \cdot 15\ руб./м^3 \cdot К'''_{экол.сит.} \cdot К_{инд} \cdot К_{особ.\ тер.} =$$
$$= 18,5 \cdot 15 \cdot 1,6 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 444,00\ руб.$$

ПРИМЕР 12. Рассчитать величину платы предприятия коммунального хозяйства № 1 за размещение на своей территории в 2004 г. твердых бытовых отходов (отходы 4-го класса опасности), образовавшихся на территории подмосковного города Гжель до 2003 г. в количестве 50,5 т при установленном лимите размещения отходов этого класса — 42 т/год.

Решение. Установленный лимит размещения отходов потребления был фактически превышен, при этом предприятие не передало отходы специализированным организациям в течение года. Расчет выполняется с использованием формул (8.14, 8.4) и табл. 8.3:

$$П^{отх}_{лим} = 42\ т/год \times 248,4\ руб./т \times К'''_{экол.сит.} \cdot К_{инд} =$$
$$= 42 \cdot 248,4 \cdot 1,6 \cdot 7 = 16\ 692,48\ руб.;$$

$$П^{отх}_{сверхлим} = (50,5 - 42)\ т/год \cdot К_{штраф} \cdot 248,4\ руб./т \cdot К'''_{экол.сит.} \cdot К_{инд} =$$
$$= 8,5 \cdot (5 \cdot 248,4) \cdot 1,6 \cdot 1 = 16\ 891,20\ руб.;$$

$$П^{отх}_{итог} = П^{отх}_{лим} + П^{отх}_{сверхлим} = 16\ 692,48 + 16\ 891,20 = = 33\ 583,68\ руб.$$

ПРИМЕР 13. Рассчитать величину платы за груду обрезков бумаги (отходы 5-го класса опасности), образовавшихся в Прибайкальской типографии № 13 в количестве 18,5 $м^3$ и размещенных в 2003 г. на несанкционированной свалке на расстоянии 2400 м от границы водоохранной территории озера Байкал. Коэффициент, учитывающий экологические факторы (состояние почвы) в Восточно Сибирском экономическом районе России, равен 1,1 [VIII:4].

Сравнить с результатами расчета в примере 11.

Решение. Поскольку размещение отходов произведено на территории, не предназначенной для этого, относящейся к особо охраняемым природным зонам, то расчет выполняется с использованием формул (8.14, 8.4) и табл. 8.3 и 8.4, а также с применением дополнительных «повышающих» коэффициентов:

$$П^{отх}_{итог} = 18,5\ м^3/год \cdot 15\ руб/м^3 \cdot К_{штраф} \cdot К_{места} \cdot К'''_{экол.сит.} \cdot К_{инд} \cdot К_{особ.\ тер} =$$
$$= 18,5 \cdot 15 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 1,1 \cdot 2 - 9157,5\ руб.$$

Таким образом, плата в этом случае в 20 раз превышает величину платы в примере 11.

ПРИМЕР 14. Рассчитать для московского филиала производственного комбината №77 величину платы за размещение в 2004 г. твердых отходов производства и потребления, перечисленных в табл. 8.8, которые образовались, были размещены на территории предприятия и больше года не передавались специализированным организациям для использования. Исходные данные приведены в графах 1 ... 5 табл. 8.8.

Решение. Расчеты, выполненные с использованием формул (8.1, 8.12, 8.13), сведены в табл. 8.8. (гр. 6 ... 9 и итого).

3.3. Темы рефератов

1. Экологическое лицензирование
2. Экологическая сертификация
3. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
4. Экологическая паспортизация промышленного предприятия
5. Разработка проектной документации по нормативам образования отходов и лимитам на их размещение (ПНООЛР).

3.4. Темы докладов

1. Экологический кризис середины 20 века.
2. Римский клуб.
3. Модели развития мира Медоуза и Форрестера.
4. Японская модель Кайя
5. Модель “Стратегия выживания”
6. Мировая модель ООН (Леонтьев (США) 77-80гг.).

Пример экзаменационного билета по дисциплине

Самарский государственный технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине Экономика природопользования и менеджмент безопасности

факультет ИНГТ

Вопрос 1.
Виды экологических издержек предприятия
Вопрос 2.
Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты
Задача

Составил Агафонов И.А.
"___" _____ 20__ г.

Утверждаю:
Зав. кафедрой _____

Примерная структура курсовой работы по дисциплине
Экономика природопользования и менеджмент безопасности

Титульный лист
Бланк задания
Бланк отзыва
Содержание
Введение.

1. Теоретические основы воздействия на окружающую природную среду и их корректировки.

2. Предприятия нефтегазового комплекса как источник воздействия на окружающую природную среду.

3. Деятельность предприятия НГК по предупреждению воздействия на окружающую природную среду.

4. Оценка эффективности проекта природоохранного назначения: решение комплексной задачи по вариантам.

Заключение.

Список использованных источников.

Вариант задания для курсовой работы по дисциплине

Оценить плату, взимаемую с предприятия до и после проведения природоохранных мероприятий и экономический эффект природоохранного мероприятия.

Характеристика сточных вод завода

№ п\п	Ингредиенты	Производственные		Бытовые стоки		Уменьшение концентрации%	Предельно допустимый сброс, т/год	Временно согласован. сброс, т/год
		Концентрация, г/м3	Объем млн.м3/год	Концентрация, г/м3	Объем млн.м3/год			
1	БПК полн.	0,03	80	0,01	8	13	1,95	3
2	Нефтепродукты	0,42	5	0,33	2	10	0,455	0,7
3	Взвешенные в-ва	0,04	7,8	0,1	2,37	0	0,208	0,32
4	Сульфаты	0,57	10,3	0,7	2,2	20	2,6858	4,132
5	Хлориды	0,05	8,9	0	0,1	0	0,2925	0,45
6	Фосфор общий	0,2	31	0	0	16	4,03	6,2
7	Фенол	0,002	0,18	0	0	0	0,000164	0,000252
8	СПАВ	0,1	1,47	0	0,78	11	0,078	0,12
9	Железо общ.	0,03	80	0,01	8	13	1,95	3
10	**ИТОГО**							

Характеристика выброса завода.

№ п/п	Вещ. загрязнители	Годовой выброс, т/год	Уменьшение концентрации %	Предельно допустимый выброс, т/год	Временно согласованный выброс, т/год
1	Сернистый ангидрид	14,6	25	2,6	6,5
2	Окись углерода	121,6	10	147,2	368
3	Окислы азота	97,3	12	80	200
4	Сажа	130	15	76	190
5	Пыль органическая	45,68	20	14	35
6	Пыль неорганическая	51,7	15	80	200
	ИТОГО				

Условия проведения природоохранного мероприятия

Наименование	Величина показателя
Капитальные вложения, руб.	57 841 000
Текущие затраты, %	10
Норма дисконта, %	11

.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Учебная дисциплина, как правило, формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. 3 и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (табл.2).

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Таблица 3

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Курсовая работа	Каждое практическое занятие, устно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
2.	Подготовка реферата	На этапе промежуточной аттестации	экспертный	по пятибалльной шкале	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
4.	Вопросы к экзамену	На этапе промежуточной аттестации	экспертный	по пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя; экзаменационная ведомость

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 50% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 50% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 80% более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»:

студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 40% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 40% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы, практические занятия, практика оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Соответствие систем оценок критериям оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлено в табл. 4

Таблица 4

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	95 - 100
5 и 4		86-94
4	4	69-85
4 и 3		61-68
3 и 2	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	31-50 0-30
Экзамен	Экзамен	51-100

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Обучающиеся, сдавшие отчеты по лабораторным работам, допускаются к зачету (промежуточная аттестация). Обучающиеся, набравшие <51 баллов в течение семестра не допускаются к промежуточной аттестации.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В учебном процессе применяются следующие активные (практические занятия/лабораторные работы/подготовка к экзамену, зачету с оценкой, защита курсовой работы) образовательные технологии:

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, самостоятельное изучение теоретического материала, выступление с докладом по результатам подготовки к практическим занятиям с представлением иллюстрационного материала в виде презентации Microsoft PowerPoint.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, материалы практических занятий.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении управленческих задач, выполнении заданий, разработке и оформлении документов, практического овладения компьютерными технологиями. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента.

Подготовка студентов к практическому занятию – один из видов самостоятельной работы в рамках данной дисциплины. Подготовка производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий. Данная информация доводится до студентов заранее. По желанию обучающихся, они могут не только составить конспект по материалам подготовки к практическому занятию, но и подготовить доклад по соответствующей теме, которая формулируется самим обучающимся и согласуется с преподавателем. Доклад иллюстрируется с помощью презентации Microsoft PowerPoint. Рекомендации по выполнению самостоятельной работы представлены в соответствующих методических указаниях.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале занятия. Предварительно преподаватель проводит устный опрос по материалам подготовки к практическому занятию.

Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут быть:

1) иллюстрацией теоретического материала и носить воспроизводящий характер; они выявляют качество понимания студентами теории;

2) образцами задач и примеров, разобранных в аудитории; для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;

3) видом заданий, содержащим элементы творчества; одни из них требуют от студента обобщений, для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи; решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно; третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений;

4) может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.

По данной дисциплине предусмотрено проведение 24 практических занятий длительностью 2 академических часа каждое. Темы практических занятий приведены в Разделе 3.2 Рабочей программы.

В начале занятия рассматриваются основные теоретические положения, положенные в основу занятия. Обращается внимание на основные понятия, расчетные формулы, алгоритмы, практическую значимость рассматриваемых вопросов. Далее студентам предлагаются определенные условия (задачи), для которых требуется выполнить расчет определенных параметров или выработать определенные технологические решения. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения, или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.