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.В.ДВ.02.01 «Корпоративная социальная ответственность предприятий топливно-энергетического комплекса»

Код и направление подготовки (специальность)	38.04.02 Менеджмент
Направленность (профиль)	Стратегический менеджмент в отраслях топливно-энергетического комплекса
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Институт инженерно-экономического и гуманитарного образования
Выпускающая кафедра	кафедра "Экономика промышленности и производственный менеджмент"
Кафедра-разработчик	кафедра "Экономика промышленности и производственный менеджмент"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2022

Б1.В.ДВ.02.01 «Корпоративная социальная ответственность предприятий топливно-энергетического комплекса»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **38.04.02 Менеджмент**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 952 от 12.08.2020 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)	П.Г Лабзина, кандидат педагогических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	О.С. Чечина, доктор экономических наук, профессор
	(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 5
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 8
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)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Способен осуществлять управление процессами модернизации производства предприятия топливно-энергетического комплекса	ПК-2.1 Организует внедрение современных принципов и систем менеджмента качества на наукоемких производствах	Знать - использовать современные принципы и системы менеджмента качества, уметь организовывать и внедрять их на наукоемких производствах.
			Знать - современные принципы и системы менеджмента качества на наукоемких производствах.
		ПК-2.3 Руководит процессами совершенствования организации производства, труда и управления на основе современных научно-технических достижений	Владеть - навыками руководства процессами совершенствования организации производства, труда и управления на основе современных научно-технических достижений.

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
ПК-2	Организация и управление производством в отраслях топливно-энергетического комплекса; Производственная практика: практика по профилю профессиональной деятельности; Управление проектами в топливно-энергетическом комплексе; Управление технологическими инновациями в топливно-энергетическом комплексе	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Системы менеджмента качества на предприятиях топливно-энергетического комплекса; Управление человеческими ресурсами предприятия топливно-энергетического комплекса; Экологический менеджмент на предприятиях топливно-энергетического комплекса	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика

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	4 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	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	130	130
выполнение творческого задания (групповых, индивидуальных)	70	70
подготовка к зачету	60	60
Контроль	4	4
Итого: час	144	144
Итого: з.е.	4	4

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	Элементы корпоративной ответственности за антропогенное воздействие на окружающую природную среду	2	0	2	82	86
2	Социальная ответственность предприятия ТЭК	0	0	2	48	50
	КСР	0	0	0	0	4
	Контроль	0	0	0	0	4
	Итого	2	0	4	130	144

4.1 Содержание лекционных занятий

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

4 семестр				
1	Элементы корпоративной ответственности за антропогенное воздействие на окружающую природную среду	Тема 1.5. Экологические издержки предприятия ТЭК и пути их сокращения	1.5.1. Виды экологических издержек предприятия 1.5.2. Затраты на производственные мероприятия. 1.5.3. Технологии “конца трубы” и малоотходной технологии. 1.5.4. Ущерб от загрязнения окружающей среды 1.5.5. Экономический оптимум загрязнения окружающей среды 1.5.6. Экстерналии и общественные интересы. Виды экстерналий 1.5.7. Учет общественных издержек	2
			Итого за семестр:	**2**
			Итого:	**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**
4 семестр				
1	Элементы корпоративной ответственности за антропогенное воздействие на окружающую природную среду	Определение объемов платежей за сбросы и выбросы загряз-няющих веществ, размещение отходов	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.	2
2	Социальная ответственность предприятия ТЭК	Социальная ответственность предприятий ТЭК	Оценка затрат и выгод от развития социальной инфраструктуры предприятия ТЭК	2
			Итого за семестр:	**4**
			Итого:	**4**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
4 семестр			

Элементы корпоративной ответственности за антропогенное воздействие на окружающую природную среду	выполнение творческого задания (групповых, индивидуальных)	Оценка природопользовательских затрат предприятия	52
Элементы корпоративной ответственности за антропогенное воздействие на окружающую природную среду	подготовка к зачету	Тема 1.2. Модели развития мира с учетом экологических последствий антропогенного воздействия. Тема 1.3. Модели развития мира с учетом экологических последствий антропогенного воздействия. Тема 1.4. Устойчивое экономическое развитие. Тема 1.5. Экологические издержки предприятия ТЭК и пути их сокращения. Тема 2.1. Практические методы управления воздействием предприятия ТЭК на окружающую природную среду. Тема 3.1. Оценка природных ресурсов.. Тема 3.2. Платежи за использование природных ресурсов предприятием ТЭК.. Тема 3.3. Расчеты платы за загрязнение окружающей природной среды. Тема 3.4. Документы предприятия ТЭК, учитывающие фактор ответственности за загрязнение окружающей природной среды.	30
Социальная ответственность предприятия ТЭК	Тема 4.1. Социальная ответственность предприятий ТЭК	4.1.1. Элементы структуры предприятия ТЭК 4.1.2. Инфраструктура предприятия ТЭК 4.1.3. Социальная составляющая инфраструктуры предприятия ТЭК 4.1.4. Экономические последствия развития социальной инфраструктуры предприятия ТЭК	48
		Итого за семестр:	**130**
		Итого:	**130**

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	Корпоративная социальная ответственность : учеб.-метод.пособие / Самар.гос.техн.ун-т; сост. О. П. Маслова.- Самара, 2015.- 235 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
2	Корпоративная социальная ответственность : учеб. для бакалавров по направлению "Менеджмент" [Текст] / Гос. ун-т упр.; под ред. Э. М. Короткова.- Москва, Юрайт, 2014.- 445 с.	Электронный ресурс

Учебно-методическое обеспечение		
3	Корпоративная социальная ответственность : учеб.-метод. пособие / Самар.гос.техн.ун-т, Экономика промышленности; сост. О. П. Маслова.- Самара, 2014.- 236 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1481	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	Microsoft Office 2010	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office 2019 Home and Student ESD	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	OpenOffice	Apache (Зарубежный)	Свободно распространяемое
4	Офисные пакеты Р7-Офис	АО «Р-7» (Отечественный)	Лицензионное

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

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Корпоративный менеджмент	http://www.cfin.ru	Ресурсы открытого доступа
2	Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них. Губанов В.М., Михайлов Л.А., Соломин В.П.	http://www.alleng.ru/d/saf/saf33.htm	Ресурсы открытого 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 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.

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.В.ДВ.02.01 «Корпоративная социальная ответственность предприятий топливно-энергетического комплекса»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.ДВ.02.01 «Корпоративная социальная ответственность предприятий топливно-энергетического комплекса»

Код и направление подготовки (специальность)	38.04.02 Менеджмент
Направленность (профиль)	Стратегический менеджмент в отраслях топливно-энергетического комплекса
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Институт инженерно-экономического и гуманитарного образования
Выпускающая кафедра	кафедра "Экономика промышленности и производственный менеджмент"
Кафедра-разработчик	кафедра "Экономика промышленности и производственный менеджмент"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

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)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Способен осуществлять управление процессами модернизации производства предприятия топливно-энергетического комплекса	ПК-2.1 Организует внедрение современных принципов и систем менеджмента качества на наукоемких производствах	Знать - использовать современные принципы и системы менеджмента качества, уметь организовывать и внедрять их на наукоемких производствах.
			Знать - современные принципы и системы менеджмента качества на наукоемких производствах.
		ПК-2.3 Руководит процессами совершенствования организации производства, труда и управления на основе современных научно-технических достижений	Владеть - навыками руководства процессами совершенствования организации производства, труда и управления на основе современных научно-технических достижений.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Элементы корпоративной ответственности за антропогенное воздействие на окружающую природную среду				
ПК-2.1 Организует внедрение современных принципов и систем менеджмента качества на наукоемких производствах	**Знать** - современные принципы и системы менеджмента качества на наукоемких производствах.	Опрос, выполнение творческой работы	Да	Да
	Знать - использовать современные принципы и системы менеджмента качества, уметь организовывать и внедрять их на наукоемких производствах.	Опрос, выполнение творческой работы	Да	Да

ПК-2.3 Руководит процессами совершенствования организации производства, труда и управления на основе современных научно-технических достижений	**Владеть** - навыками руководства процессами совершенствования организации производства, труда и управления на основе современных научно-технических достижений.	Опрос, выполнение творческой работы	Да	Да
Социальная ответственность предприятия ТЭК				
ПК-2.1 Организует внедрение современных принципов и систем менеджмента качества на наукоемких производствах	**Знать** - современные принципы и системы менеджмента качества на наукоемких производствах.	Опрос	Да	Да
	Знать - использовать современные принципы и системы менеджмента качества, уметь организовывать и внедрять их на наукоемких производствах.	Опрос	Да	Да
ПК-2.3 Руководит процессами совершенствования организации производства, труда и управления на основе современных научно-технических достижений	**Владеть** - навыками руководства процессами совершенствования организации производства, труда и управления на основе современных научно-технических достижений.	Опрос	Да	Да

3. 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 зачету по дисциплине «Корпоративная социальная ответственность предприятий топливно-энергетического комплекса»

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 оформлении 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 $_{полный}$	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 $_{полный}$	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:

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

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. x 23,4 x 1,02 x 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. x 1,25 x 1,2 x 1,33 x 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;

T - продолжительность сброса равняется 504 часа.

Масса сброшенных вредных (загрязняющих) веществ составляет:

по нитритам: М = 7389,84 м3/ч x (1,2 - 0,08) x 504 x 10^{-6} = 4,17 т;
по аммоний-иону: М = 7389,84 м3/ч x (13,5 - 0,5) x 504 x 10^{-6} = 48,41 т.
БПКполн.: 7389,84 м3/ч x (13,44 - 3) x 504 x 10^{-6} = 38,88 т;
фосфаты: 7389,84 м3/ч x (2,15 - 2) x 504 x 10^{-6} = 0,56 т;
сульфаты: 7389,84 м3/ч x (112,4 - 100) x 504 x 10^{-6} = 46,18 т;
железо: 7389,84 м3/ч x (0,43 - 0,1) x 504 x 10^{-6} = 1,23 т;
цинк: 7389,84 м3/ч x (0,0205 - 0,01) x 504 x 10^{-6} = 0,04 т;
медь: 7389,84 м3/ч x (0,0062 - 0,001) x 504 x 10^{-6} = 0,019 т;
нефтепродукты: 7389,84 м3/ч x (0,109 - 0,05) x 504 x 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 x 1,6 x 1 x 510 x 4,17 x 2 = 8166,5 тыс. руб.;
аммоний-ион: У = 1,2 x 1,6 x 1 x 280 x 48,41 x 5 = 130126 тыс. руб.;
БПКполн: У = 1,2 x 1,6 x 1 x 170 x 38,88 x 1 = 12690,4 тыс. руб.;
фосфаты: У = 1,2 x 1,6 x 1 x 170 x 0,56 x 2 = 365,5 тыс. руб.;
сульфаты: У = 1,2 x 1,6 x 1 x 5 x 46,18 x 1 = 443,3 тыс. руб.;
железо: У = 1,2 x 1,6 x 1 x 510 x 1,23 x 1 = 1204,4 тыс. руб.;
цинк: У = 1,2 x 1,6 x 1 x 4350 x 0,04 x 1 = 334,1 тыс. руб.;
медь: У = 1,2 x 1,6 x 1 x 12100 x 0,019 x 1 = 442,4 тыс. руб.;
нефтепродукты: У = 1,2 x 1,6 x 1 x 670 x 4,17 x 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

Выпуск (замер)	Концентрации вредных веществ (анализы), мг/дм3									Материально

	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:

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

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:

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

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^{o}_{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;

$K_э^п$ - коэффициент экологической значимости почв и земельных ресурсов для экономического района РФ в соответствии с [3];

$У_{уд}^а$ - показатель удельного ущерба атмосферному воздуху (таблица 1, Приложение 2);

M^a - 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);

$K_э^a$ - 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 $У_{уд}^{отх}$ 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 $У_{уд}^{отх}$ 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).

$У_{уд}^а$=24,6 тыс. руб./га (таблица 1, Приложение 3)

$K_{пj}^п$ =2,5 (таблица 2, Приложение 3)

$У_{пр}^п = 24,6 \times 0,8 \times 2,5 = 49,2$ тыс. руб.

Атмосферному воздуху в результате недопущения увеличения выбросов загрязняющих веществ:

Наименование вещества	Масса несостоявшегося выброса m_i^a, тонн	Коэффициент относительной эколого-экономической опасности $K_{эi}^a$	$M_{пр}$, 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;

$K_{экол.сит}^{(\prime\prime)}$ — 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 ЗВ 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 ЗВ 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 тыс. руб./год • 1 шт. = 4,0 «1 = 4 тыс. руб.

Плата за 3 легковых автомобиля:

2,7 тыс. руб./год • 3 шт. = 2,7 • 3 = 8,1 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).

Оценка социальной инфраструктуры

Социальная инфраструктура структура в плане ее организации и теоретического осмысления может быть представлена двумя взаимосвязанными образованиями: социальной инфраструктурой административных территорий и социальной инфраструктурой предприятий. Главное отличие последней заключается в большей степени свободы формирования своей социальной политики и ассортимента оказания социальных услуг своим работникам, поскольку предприятие в меньшей степени по сравнению с территориальными образованиями обременено законодательно установленными обязанностями в социальной сфере. Известно, что главной целью любого коммерческого предприятия является не оказание социальных услуг своим работникам, а получение прибыли от своей производственной деятельности, в то время как главной целю административно-территориальной единицы регионального и муниципального уровня является законодательно закрепленная обязанность жизнеобеспечения «своего» населения, всех его социальных слоев и половозрастных групп в форме оказания различных государственно-муниципальных услуг. — «от жилья до хлеба». Здесь необходимо отметить, что эти услуги могут оказывать как государственные так и частные организации, например, оказания услуг в сфере образования осуществляют как государственные, так и негосударственные образовательные организации. Для коммерческого предприятия оказание социальных услуг своим работникам является вторичной целью производства, поэтому ассортимент этих услуг, их финансирование определяется фактически методом остатка. Для сравнения общего и особенного в формировании социальной инфраструктуры предприятий и административных территорий введем в исследование четыре взаимосвязанных показателя: объем оказания работникам предприятий и населению территорий социальных услуг с их коммерческой стоимостью или финансированием затрат из бюджета региона (муниципального образования), предприятия; емкость или производственная мощность объектов социальной инфраструктуры предприятия, административной территории; количество объектов социальной инфраструктуры на предприятии, административной территории; численность работников предприятия или населения, которым оказаны соответствующие социальные услуги. Наличие этих показателей позволяет количественно определить результативность, или эффективность, социальной инфраструктуры данных объектов сравнительного исследования. Ниже представлена блок-схема формирования социальной инфраструктуры предприятия и административной территории — субъекта Федерации. Рис. 1. Блок-схема формирования социальной инфраструктуры предприятия и административной территории — субъекта Федерации Из блок-схемы видно, что общим критерием формирования социальной инфраструктуры предприятия и административной территории является зависимость объема финансирования социальных услуг от величины дохода. Отличительной чертой — емкость социальной инфраструктуры и ассортимент оказания социальных услуг. Немаловажное значение при оказании социальных услуг административно-территориальной единицы, а, следовательно, и ее социальной инфраструктуры, приобретает принятая модель управления национальной экономикой. Так, например, шведская экономическая модель ориентирована на полную занятость населения и минимизацию разрыва между доходами богатых и средних слоев населения. Доля государственных расходов составляет в этой стране около 70 % ВВП, при этом более половины из них направляются на социальные цели [1]. Американская экономическая модель ориентирована на экономическую свободу и экономическую ответственность личности с минимальной ответственности государства по жизнеобеспеченности индивида. Эту роль берут на себя различные общественные организации и профсоюзы. Следует отметить, что для американской экономической модели характерен устойчивый рост инвестиций в человеческий капитал, а, следовательно, в развитие социальной сферы национальной экономики. При этом власти США считают, что образование — это ключ к обеспечению конкурентоспособности Америки в XXI веке и основной показатель качества жизни (программа «Национальные цели просвещения», 1990) [2]. Отметим, что развитие социальной инфраструктуры административной территории зависят не только от экономического состояния региона, но и от социальной активности населения, а социальная инфраструктура предприятия может быть скорректирована в зависимости от развития территориальной социальной инфраструктуры по месту размещения производственных объектов предприятия. Поэтому важное значение приобретает проблема сбалансированности развития социальной инфраструктуры крупной компании и социальной инфраструктуры территории, что позволяет более продуктивно решать социальные проблемы трудового коллектива и сократить расходы на финансирование социальной структуры предприятия при наличии развитой социальной инфраструктуры территории, а также за счет аутсорсинга, т. е. передачи части социальных активов специализированным организациям соответствующего профиля в аренду или продажа. . Объекты социальной структуры согласно Налоговому кодексу РФ (ст.275.1) являются обслуживающим производством и хозяйственными структурами. В их число входят подсобное хозяйство, объекты жилищно-коммунального хозяйства, социально-культурной сферы, учебно-курсовые комбинаты и иные аналогичные хозяйства, производства и службы, осуществляющие реализацию услуг как своим работникам, так и сторонним

лицам [3]. Здесь необходимо отметить, что малым и средним предприятиям экономически невыгодно иметь на своем балансе указанные в этой статье Налогового кодекса социальные объекты. На практике эти предприятия большинство из своих социальных функций осуществляют через систему договоров. Например, такую важную социальную функцию как повышение квалификации и переподготовку своих работников малые и средние предприятия осуществляют в рамках договоров с учебными комбинатами крупных предприятий или с организациями формальной системы образования. Отметим, что если социальная политика и социальная ответственность регионов — субъектов Федерации и их муниципальных образований имманентна им и законодательно закреплена, то для предприятий проведение социальной политики законодательно не определено и следовательно формирование его социальной инфраструктуры зависит от управленческого ресурса. Одной из первых в России свою социальную политику и социальную ответственность осуществляет такая крупная компания, как «ЛУКОЙЛ», принявшая свой «Социальный кодекс», в котором заложены социальные права и социальные гарантии ее работников [4]. В компании, деятельность которой проходит в регионах с различными климатическими условиями, в том числе со сложными для жизнедеятельности людей, социальной политике, социальной защищенности работников уделяется большое внимание, иначе было бы трудно обеспечить кадрами рабочие места, в первую очередь, в отдаленных районах предприятий нефтедобычи и переработки. Активную социальную политику проводит и российская мегакомпания ОАО «Газпром», вошедшая по данным Агентства политических и экономических коммуникаций в первую десятку рейтинга социальной ответственности крупных российских компаний (пятое место) [5]. В Компании реализуются самые разнообразные социальные программы, как в рамках непрерывного фирменного профессионального образования в интеграции с системой формального образования, так и в рамках жилищной политики, здравоохранения, пенсионного обеспечения, спорта и др. Одновременно активная и целенаправленная политика Компании проводится по ее социальной ответственности. В процессе исследования социальной инфраструктуры дочернего общества ОАО «Газпром» ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» автором разработан соответствующий паспорт, представленный в таблице 1. Таблица 1 Паспорт социальной инфраструктуры компании (ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург») № п/п Наименование показателя 2010 2011 2012 2013 Образовательные услуги - - - - 1 Ведомственный жилой фонд (кв.м)* 10 512,1 11 694,2 10 226,3 6 393,8 2 Ведомственные детские сады и ясли (чел.) 84 85 86 82 3 Ведомственные поликлиники (число посещений) - - - - 4 Объекты культуры и спорта (шт.) 5 7 8 9 5 Число оздоровительных лагерей - - - - 6 Число объектов общественного питания и торговли 24 24 26 26 7 Число объектов бытового обслуживания - - - - 8 Наличие социального пакета, его стоимость** (тыс.руб/год) 39,7 35,5 36,4 37,9 9 Текущие затраты на содержания объектов социальной инфраструктуры (тыс. руб.) 209 694 288 404 462 110 368 881 10 Инвестиции в развитие социальной инфраструктуры (тыс. руб.) 568 382 ввод ОС 205571 — жилье на продажу 301 030 205 215 353 971 * По строке отражена площадь объектов, числившихся как жилые и находившихся на 01 счете по состоянию на 31.12 отчетного периода. **По строке отражены среднегодовые выплаты социального характера на одного работника Общества (без учета выплаты единовременного пособия при выходе на пенсию).

Источник:
Шишин, С. О. Исследование общего и особенного в формировании социальной инфраструктуры предприятий и административных территорий / С. О. Шишин. — Текст : непосредственный // Экономика, управление, финансы : материалы V Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, август 2015 г.). — Краснодар : Новация, 2015. — С. 114-118. — URL: https://moluch.ru/conf/econ/archive/204/8602/ (дата обращения: 05.11.2021)

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

« *Корпоративная социальная ответственность предприятий топливно-энергетического комплекса***»**

1. «Совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов» — это определение:
1) природной среды; 2) *окружающей среды*;
3) природно-антропогенного объекта; 4) естественной экологической системы.

2. Источники информации в природоохранной сфере — это:
1) *экологический мониторинг*; 2) экологическая стандартизация;
3) *Государственные кадастры природных ресурсов*;
4) *Федеральный регистр потенциально опасных химических и биологических веществ*;
5) *экологическая сертификация*;
6) *Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды за соответствующий год*.

3. С позиции существующего законодательства вред, наносимый окружающей среде, вызывает, в свою очередь, следующие негативные последствия:

1) *экономические*; 2) культурные; 3) социальные; 4) *экологические*.

4. Экоцид влечет за собой ответственность:
1) административную; 2) *уголовную*; 3) дисциплинарную; 4) имущественную.

5. Экологически неблагополучная территория, на которой происходят глубокие необратимые изменения окружающей среды, называется:
1) территорией с чрезвычайной ситуацией; 2) *территорией экологического бедствия*.

6. Продолжите фразу: «Озоновый слой...»
1) *самостоятельный объект охраны окружающей среды*;
2) рассматривается в качестве составляющей воздушного пространства РФ.

7. В сферу юрисдикции водного законодательства не входит вода:
1) водоемов; 2) ледников; 3) снежников; 4) *используемая в жилых домах*;
5) подземных водных объектов; 6) *используемая в технологических процессах*.

8. «Норматив допустимых выбросов веществ или микроорганизмов, который устанавливается для стационарных, передвижных и иных источников, технологических процессов, оборудования и отражает допустимую массу выброса веществ или микроорганизмов в ОС в расчете на единицу выпускаемой продукции», — это определение:
1) *технического (технологического) норматива*;
2) норматива допустимого выброса.

9. К какому виду водопользования относится использование водных объектов без применения сооружений, технических средств и устройств:
1) специальное водопользование; 2) *общее водопользование*; 3) особое водопользование?

10. Цель правовой охраны земли состоит:
1) в сохранении ее площади;
2) *в сохранении, восстановлении, улучшении качества земель*;
3) верно все вышеперечисленное.

11. Земли с юридической точки зрения:
1) могут быть отделены от поверхности земного шара;
2) *не могут быть отделены от поверхности земного шара*.

12. Недра в границах территории России, включая подземное пространство с полезными ископаемыми, являются:
1) частной собственностью; 2) *государственной собственностью*;
3) как государственной, так и частной собственностью.

13. Особо охраняемая природная территория, на которой полностью исключаются все формы хозяйственной деятельности, — это:
1) *заповедник*; 3) национальный парк; 2) заказник; 4) памятник природы.

14. Для создания биосферного заповедника выбираются:
1) уникальные природные территории;
2) *типичные природные территории*;
3) территории, затронутые хозяйственной деятельностью человека;
4) территории, испытывающие воздействие от окружающих территорий, освоенных человеком.

15. Заказники, предназначенные для сохранения и восстановления редких и исчезающих видов, называются:
1) комплексными; 2) ландшафтными; 3) *биологическими*; 4) палеонтологическими;
5) гидрологическими; 6) геологическими.

16. Как называется особо охраняемая природная территория, на которой постоянно или временно запрещается хозяйственное использование отдельных видов природных ресурсов:
1) заповедник; 2) *заказник*; 3) национальный парк; 4) памятник природы?

17. Как называется официальный документ, содержащий данные о состоянии и распространении редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений, грибов:
1) *Красная книга*; 2) Зеленый список; 3) Список всемирного наследия; 4) Черный список?

18. С экономической точки зрения природа — это:
1) открытая, самодостаточная, саморазвивающаяся система, которая без вмешательства человека поддерживается в равновесном состоянии обозримо длительное время;
2) замкнутая, развивающаяся система, которая благодаря вмешательству человека поддерживается в равновесном состоянии обозримо длительное время;
3) *замкнутая, самодостаточная, саморазвивающаяся система, которая без вмешательства человека поддерживается в равновесном состоянии обозримо длительное время*.

19. Цель любой экономической системы — это:
1) удовлетворение элементарных потребностей общества;
2) удовлетворение вторичных потребностей общества;
3) *максимально полное удовлетворение потребностей общества*.

20. В зависимости от экономической целесообразности замены все ресурсы подразделяют па следующие группы:
1) промышленного производства; 2) реальные; 3) *заменимые*; 4) частные;
5) потенциальные; 6) *незаменимые*.

21. По критерию собственности ресурсы подразделяют па следующие группы:
1) *частные*; 2) потенциальные; 3) *арендуемые*; 4) сельскохозяйственного производства;
5) *государственные*; 6) *общественные*.

22. По техническим возможностям эксплуатации ресурсы подразделяются па следующие группы:
1) незаменимые; 2) *реальные*; 3) *рекреационные*; 4) заменимые;
5) *потенциальные*; 6) общественные.

23. При экономической оценке природных ресурсов применяют следующие подходы:
1) *рентный*; 2) транспортных затрат; 3) *прямых затрат*;
4) стоимости воссоздания; 5) затратный.

24. К группе затратного подхода относят следующие методы:
1) рентный; 2) *транспортных затрат*; 3) *прямых затрат*; 4) *стоимости воссоздания*;
5) предельно допустимых максимальных расходов; 6) «*желания платить*».

25. Отметьте то определение, которое, по-вашему мнению, является верным:
1) под экономическим ущербом от загрязнения ОС понимается денежная оценка *фактических* убытков, обусловленных воздействием загрязнения;
2) под экономическим ущербом от загрязнения ОС понимается денежная оценка *возможных* убытков, обусловленных воздействием загрязнения;
3) *под экономическим ущербом от загрязнения ОС понимается денежная оценка как фактических, так и возможных убытков, обусловленных воздействием загрязнения*.

26. Наиболее достоверные значения экономического ущерба позволяет получить метод:
1) *прямого счета*; 2) расчета по «монозагрязнителю»; 3) обобщенных косвенных оценок.

27. В качестве экономических механизмов охраны окружающей среды признаются:
1) *разнообразные кадастры*; 2) разнообразные кодексы; 3) *планирование*;
4) экологическое страхование; 5) нормирование;
6) система платежей за природные ресурсы и за загрязнение окружающей среды.

28. Программа по охране окружающей среды — это комплекс мероприятий, направленных на решение экологических проблем, взаимоувязанных по:
1) руководителям мероприятий; 2) *исполнителям мероприятий*;
3) *выделяемым ресурсам*; 4) условиям проведения работ;
5) *предполагаемым срокам исполнения работ*.

29. Не являются объектом платежа за природные ресурсы:
1) недра; 2) земля; 3) растительные ресурсы;
4) *техника, используемая в природоохранных целях*.

30. Плата предприятия за выбросы от передвижных источников определяется следующими методами:
1) *по количеству израсходованного топлива разного вида*;
2) по количеству топлива разного вида, имеющегося на предприятии;
3) по количеству имеющихся у предприятия собственных транспортных средств;
4) по количеству имеющихся в распоряжении предприятия транспортных средств (собственных и арендованных).

31. На величину платы предприятия за размещение отходов влияет:
1) *класс токсичности отходов*; 2) *территория, на которой они размещаются*;
3) вид хозяйственной деятельности, которую осуществляет предприятие.

32. При сверхлимитном загрязнении ОС применяется коэффициент экономических санкций, равный:
1)15; 2) 10; 3) 5; 4) 3.

33. Источники финансирования природоохранных мероприятий:
1) *бюджеты всех уровней*; 2) налоги, уплачиваемые предприятиями, организациями и учреждениями;
3) *кредиты банков*;
4) средства, полученные от рекламы товаров, произведенных с использованием экосовместимых технологий.

34. Экологическое страхование в соответствии с существующим законодательством может быть:
1) только добровольным; 2) *только обязательным*;
3) как добровольным, так и обязательным.

35. Эколого-экономическое стимулирование включает в себя:
1) налогообложение; 2) ценовую политику;
3) финансово-кредитный механизм природоохранной деятельности;
4) *все вышеперечисленное*.

36. Отметьте основные показатели, на которых базируются нормативы качества:
1) социальные; 2) *медицинские*; 3) *технологические*; 4) культурные;
5) экономические; 6) *научно-технические*.

37. Нормативы качества относятся к группе:
1) законодательных норм; 2) подзаконных правовых актов; 3) *технических показателей*;
4) экономических показателей; 5) *технико-экономических показателей*.

38. Норматив становится юридически обязательным с момента:
1) его опубликования в печати; 2) *утверждения его компетентным органом*.

39. Какие из приведенных нормативов ориентированы на показатели здоровья человека:
1) комплексные нормативы; 2) *санитарно-гигиенические нормативы*;
3) производственно-хозяйственные?

40. Какие нормативы в настоящее время являются главными нормативами качества окружающей среды:

1) ОБУВ; 2) ЛРО; 3) *ПДК*; 4) ПДВ; 5) ПДС?

41. Норматив ОБУВ устанавливается сроком на:
1) 1 год; 2) *3 года*; 3) 5 лет.

42. При какой направленности биологического действия возможно развитие общетоксических, мутагенных, канцерогенных и иных эффектов:
1) рефлекторной; 2) *резорбтивной*?

43. Для какого вида водопользования установлены наиболее жесткие нормативы ПДК:
1) хозяйственно-питьевого; 2) коммунально-бытового; 3) *рыбохозяйственного*?

44. ПДК вещества в почве — такая максимальная концентрация индивидуального вредного вещества, при которой оно:
1) не вызывает прямого влияния на соприкасающиеся с почвой среды, на здоровье человека;
2) не вызывает косвенного влияния на способность почвы к самоочищению и вегетации растений;
3) *не вызывает прямого или косвенного влияния на соприкасающиеся с почвой среды, на здоровье человека, а также на способность почвы к самоочищению и вегетации растений*.

45. Значение нормативов ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе санаторно-курортных зон принимается численно меньше, чем для обычных населенных мест, на:
1) 10%; 2) *20%*; 3) 30%; 4) 40%.

46. Показатель санитарного состояния почвы, характеризующий в основном почвенные фильтраты, относят к оценке почвьс
1) *санитарно-физико-химической*; 2) санитарно-энтомологической;
3) санитарно-гельминтологической; 4) санитарно-бактериологической.

47. В нашей стране в пищевых продуктах контролируется следующее количество химических ингредиентов:
1) 10; 2) 12; 3) *14*; 4) 16; 5) 18.

48. Система производственно-хозяйственного нормирования ориентирована в настоящее время на:
1) комплексные нормативы; 2) общеэкологические нормативы;
3) *санитарно-гигиенические нормативы*.

49. В течение какого срока должны быть удалены наиболее опасные вещества (даже хранимые в герметичной таре) с территории предприятия:
1) 8 часов; 2) 12 часов; 3) *24 часа*; 4) 48 часов?

50. Число классов опасности отходов:
1)2; 2) 3; 3) 4; 4) *5*; 5) разделять отходы по классам опасности не принято.

51. В границах санитарно-защитных зон допускается размещать:
1) предприятия пищевой промышленности;
2) *сельхозугодья для выращивания технических культур*;
3) *линии электропередач (ЛЭП)*; 4) *пожарные депо*; 5) *бани*;
6) комплексы водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды.

52. В границах санитарно-защитных зон ядерных объектов и зоны наблюдения не допускается размещать:
1) *детские учреждения*;
2) пункты общественного питания, необходимые для функционирования объекта;
3) лечебно-оздоровительные учреждения, необходимые для функционирования объекта;
4) *жилые и общественные здания и сооружения*.

53. Инициатором процедуры ОВОС может быть организация:

1) общественная; 2) частная; 3) государственная; 4) *верно все перечисленное*.

54. Экологическое законодательство РФ предусматривает экологическую экспертизу:
1) *государственную*; 2) ведомственную; 3) научную; 4) *общественную*; 5) коммерческую.

55. В РФ экологическая сертификация проводится:
1) в добровольной форме; 2) в обязательной форме;
3) *в добровольной и обязательной формах*.

56. Объектами экологической сертификации являются:
1) предплановые документы; 2) *техника*; 3) проектная документация;
4) *материалы*; 5) *вещества*.

57. Функциями экологического контроля являются:
1) *предупредительная*; 2) социальная; 3) *информационная*; 4) карательная; 5) инвестиционная;
6) культурно-просветительная.

58. Проверка выполнения требований природоохранного законодательства — это задача:
1) государственного контроля; 2) производственного контроля;
3) муниципального контроля; 4) *общественного контроля*.

59. Природно-хозяйственный мониторинг по уровню территориального охвата является:
1) локальным; 2) *региональным*; 3) глобальным.

60. Привлечение внешних членов аудиторской группы зависит от решения:
1) организации, осуществляющей аудит; 2) *заказчика*; 3) государства.

61. Из какого утверждения исходят при определении экологичеЬкой политики предприятия (организации, фирмы):
1) на окружающую среду может воздействовать любая деятельность;
2) на окружающую среду может воздействовать любая продукция или услуга;
3) *на окружающую среду может воздействовать любая деятельность, продукция или услуга*.

62. Успех системы управления в области защиты окружающей среды зависит:
1) только от руководства; 2) только от персонала;
3) *от активного участия как руководства, так и персонала*.

63. Ответственность за охрану окружающей среды на конкретном предприятии необходимо возлагать на:
1) экологическую службу; 2) *все подразделения*.

64. Отметьте объекты, которые не входят в юрисдикцию государств:
1) *мировой океан*; 2) *космос*; 3) атмосферный воздух; 4) *Антарктида*;
5) *атмосфера Земли*; 6) редкие и исчезающие растения и животные.

65. Отметьте неправительственные экологические организации:
1) Организация Объединенных Наций по вопросам образования и культуры (ЮНЕСКО);
2) *Всемирный фонд охраны дикой природы (WWF)*;
3) *Римский клуб*; 4) Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ);
5) Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ);
6) *Международная юридическая организация (МЮО)*.

	Блок 1.	**Контролируемые компетенции**
Количество	**65**	ОПК-3

заданий		
ОПК-3		
Количество верных ответов: 1. ***61-65 – оценка «отлично»*** (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно использовать углубленные знания; наибольшее количество верных ответов); 2. ***55-60 – оценка «хорошо» (***частичное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания); 3. ***50-54 – оценка «удовлетворительно» (***обнаруживший знание основного учебно–программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения); 4. ***менее 50 – оценка «*****неудовлетворительно»*** (имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий)		

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

Описание шкал оценивания

Учебная дисциплина формирует компетенции в соответствии с таблицей 2, процедура оценивания представлена в таблице 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 (таблица 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 оценива-	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающих-
1	Опрос	систематически на практических занятиях (устно)	Экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
2	Доклад	систематически на практических занятиях (устно)	Экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
3	Тестирование	по окончании изучения раздела (письменно)	Экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
	Реферат	систематически на практических занятиях (устно)	Экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
	Контрольная работа	по окончании изучения раздела (письменно)	Экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
4	Вопросы к зачету	По результатам практических занятий либо по окончании изучения курса	Экспертный	По двухуровневой шкале	ведомость, зачетная книжка и учебная карточка, индивидуальный план

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.

«Зачтено» – 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 перело-

жить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.
«Незачтено» – 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.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «КОРПОРАТИВНАЯ СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА»

В учебном процессе применяются следующие пассивные (лекции) и активные (практические занятия/подготовка к зачету) образовательные технологии:

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
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 зачету	При подготовке к зачету с оценкой необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, материалы практических занятий.

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные. В зависимости от способа проведения выделяют лекции:

- *информационные;*
- *проблемные;*
- *визуальные;*
- *бинарные (лекция-диалог);*
- *лекции-провокации;*
- *лекции-конференции;*
- *лекции-консультации;*
- *лекции-беседы;*
- *лекция с эвристическими элементами;*
- *лекция с элементами обратной связи;*
- *лекция с решением производственных и конструктивных задач;*
- *лекция с элементами самостоятельной работы студентов;*
- *лекция с решением конкретных ситуаций;*
- *лекция с коллективным исследованием;*
- *лекции спецкурсов.*

Лекции по настоящей дисциплине проводятся в форме информационных, т.е. с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения.

Перед началом лекции до обучающихся доводятся основные литературные источники, сообщается тема лекции и последовательность вопросов, подлежащих рассмотрению. При этом обращается внимание на логику построения вопросов, их формулировку и взаимосвязь.

По ходу лекции при возникновении проблемных вопросов (или ситуаций) процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения.

При объяснении различных вопросов большое значение имеет иллюстрационный материал (формы документов, структур систем управления и проч.), поэтому в случае их сложного или долгого воспроизводства на лекции используется раздаточный материал.

Обращается внимание на вопросы, сведения из которых будут использоваться при проведении практических и лабораторных занятий и самостоятельной работе студентов. В Рабочей программе приводится содержание лекций и вопросы, выносимые на самостоятельное изучение с учётом дидактических единиц.

В некоторых случаях преподавателем может использоваться способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории.

В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. При этом необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы.

Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу. Если же ответы не удовлетворяют уровню желаемых знаний, преподаватель сам излагает подробный ответ, и в конце объяснения снова задает вопрос, определяя степень усвоения учебного материала.

Рекомендации обучающимся при работе с лекционным материалом:

1. Материал каждой законспектированной лекции должен прочитываться и прорабатываться с выявлением затрудненных в понимании вопросов и неясностей.
2. Необходимо попытаться добиться ясности понимания с использованием проработки рекомендованных литературных источников.
3. Если и в этом случае не удаётся добиться результата, то следует получить консультацию преподавателя по этому вопросу.
4. Следует посмотреть, как этот вопрос формулируется в вопросах для подготовки к экзамену и быть готовым представить по нему информацию при проведении экзамена.

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 9 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.