

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 02.07.2025 12:38:58

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f7098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

ОПОП по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.В.12 Экологическая оценка жизненного цикла продукции

Направленность (профиль) «ESG-трансформация для устойчивого развития АПК»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра

экологии, природопользования и биологии

Разработчик,
доктор с.-х. наук, доцент

Н.Н. Жаркова

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Место учебной дисциплины в подготовке
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины
 - 2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины
 - 2.2. Содержание дисциплины по разделам
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену
 - 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося
 - 3.2. Условия допуска к экзамену по дисциплине
4. Лекционные занятия
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС
 - 7.1. Рекомендации по выполнению презентации
 - 7.1.1. Шкала и критерии оценивания
 - 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем
 - 7.2.1. Шкала и критерии оценивания
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося
 - 8.1. Текущий контроль успеваемости
 - 8.1.1. Шкала и критерии оценивания
9. Промежуточная (семестровая) аттестация
 - 9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины
 - 9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для дифференцированного зачета
 - 9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины
 - 9.3.1. Шкала и критерии оценивания
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.
2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.
3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.
4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в электронной информационно-образовательной среде университета. При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – приобретение обучающимися теоретических знаний и практических навыков в сфере оценки жизненного цикла продукции и его воздействия на окружающую среду.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление об оценке жизненного цикла продукции и его воздействия на окружающую среду.

владеть: навыками определения экологических аспектов и рисков деятельности, продукции и услуг организации и связанных с ними экологических воздействий; навыками подготовки экологической документации организации в системе экологического менеджмента; навыками обоснования и оценки результатов деятельности организации для поддержания и совершенствования системы экологического менеджмента; навыками разработки практических рекомендаций для поддержания и улучшения системы экологического менеджмента;

знать: экологические аспекты и риски деятельности, продукции и услуг организации и связанных с ними экологических воздействий; основную документацию организации в системе экологического менеджмента; методы оценки результатов деятельности организации в рамках системы экологического менеджмента; основные особенности системы экологического менеджмента организаций.

уметь: определять экологические аспекты и риски деятельности, продукции и услуг организации и связанных с ними экологических воздействий; готовить экологическую документацию организации в системе экологического менеджмента; проводить оценку результатов деятельности организации для поддержания и совершенствования системы экологического менеджмента; разрабатывать практические рекомендации для поддержания и улучшения системы экологического менеджмента.

1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-2	Способен к планированию в системе экологического менеджмента на предприятиях АПК	ИД-1 _{ПК-2} – определяет экологические аспекты и риски деятельности, продукции и услуг организации и связанных с ними экологических воздействий	экологические аспекты и риски деятельности, продукции и услуг организации и связанных с ними экологических воздействий	определять экологические аспекты и риски деятельности, продукции и услуг организации и связанных с ними экологических воздействий	навыками определения экологических аспектов и рисков деятельности, продукции и услуг организации и связанных с ними экологических воздействий
		ИД-2 _{ПК-2} – подготавливает экологическую документацию организации в системе экологического менеджмента	основную документацию организации в системе экологического менеджмента	готовить экологическую документацию организации в системе экологического менеджмента	навыками подготовки экологической документации организации в системе экологического менеджмента

ПК-5	Способен оценить результаты деятельности и совершенствования системы экологического менеджмента на предприятиях АПК	ИД-1 _{ПК-5} – проводит оценку результатов деятельности организации для поддержания и совершенствования системы экологического менеджмента	методы оценки результатов деятельности организации в рамках системы экологического менеджмента	проводить оценку результатов деятельности организации для поддержания и совершенствования системы экологического менеджмента	навыками обоснования и оценки результатов деятельности организации для поддержания и совершенствования системы экологического менеджмента
		ИД-2 _{ПК-5} – разрабатывает природоохранные мероприятия и практические рекомендации для поддержания и улучшения системы экологического менеджмента	основные особенности системы экологического менеджмента на предприятиях АПК	разрабатывать практические рекомендации для поддержания и улучшения системы экологического менеджмента на предприятиях АПК	навыками разработки практических рекомендаций для поддержания и улучшения системы экологического менеджмента на предприятиях АПК

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания								
ПК-2 способен к планированию в системе экологического менеджмента на предприятиях АПК	ИД-1 _{ПК-2} определяет экологические аспекты и риски деятельности и услуги организации и связанных с ними экологических воздействий	Полнота знаний	экологические аспекты и риски деятельности, продукции и услуги организации и связанных с ними экологических воздействий	Не знает экологические аспекты и риски деятельности, продукции и услуги организации и связанных с ними экологических воздействий	1. Поверхностно ориентируется в экологических аспектах и рисках деятельности, продукции и услуг организации и связанных с ними экологических воздействий. 2. Свободно ориентируется в экологических аспектах и рисках деятельности, продукции и услуг организации и связанных с ними экологических воздействий. 3. В совершенстве знает экологические аспекты и риски деятельности, продукции и услуг организации и связанных с ними экологических воздействий.		презентация, итоговое тестирование	
		Наличие умений	определять экологические аспекты и риски деятельности, продукции и услуги организации и связанных с ними экологических воздействий	Не умеет определять экологические аспекты и риски деятельности, продукции и услуги организации и связанных с ними экологических воздействий	1. Посредственно умеет определять экологические аспекты и риски деятельности, продукции и услуг организации и связанных с ними экологических воздействий. 2. Самостоятельно умеет определять экологические аспекты и риски деятельности, продукции и услуг организации и связанных с ними экологических воздействий. 3. Уверенно и самостоятельно умеет определять экологические аспекты и риски деятельности, продукции и услуг организации и связанных с ними экологических воздействий.			

		Наличие навыков (владение опытом)	навыками определения экологических аспектов и рисков деятельности, продукции и услуг организации и связанных с ними экологических воздействий	Не владеет навыками определения экологических аспектов и рисков деятельности, продукции и услуг организации и связанных с ними экологических воздействий	<ol style="list-style-type: none"> 1. В недостаточной степени владеет навыками определения экологических аспектов и рисков деятельности, продукции и услуг организации и связанных с ними экологических воздействий. 2. Имеет навыки определения экологических аспектов и рисков деятельности, продукции и услуг организации и связанных с ними экологических воздействий. 3. Уверенно владеет навыками определения экологических аспектов и рисков деятельности, продукции и услуг организации и связанных с ними экологических воздействий. 	
	ИД-2 _{ПК-2}	Полнота знаний	основную документацию организации в системе экологического менеджмента	Не знает основную документацию организации в системе экологического менеджмента	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поверхностно ориентируется в основной документации организации в системе экологического менеджмента. 2. Свободно ориентируется в основной документации организации в системе экологического менеджмента. 3. В совершенстве знает основную документацию организации в системе экологического менеджмента. 	презентация, итоговое тестирование
		Наличие умений	готовить экологическую документацию организации в системе экологического менеджмента	Не умеет готовить экологическую документацию организации в системе экологического менеджмента	<ol style="list-style-type: none"> 1. Посредственно умеет готовить экологическую документацию организации в системе экологического менеджмента. 2. Самостоятельно умеет готовить экологическую документацию организации в системе экологического менеджмента. 3. Уверенно и самостоятельно умеет готовить экологическую документацию организации в системе экологического менеджмента. 	
		Наличие навыков (владение опытом)	навыками подготовки экологической документации организации в системе экологического менеджмента	Не владеет навыками подготовки экологической документации организации в системе экологического менеджмента	<ol style="list-style-type: none"> 1. В недостаточной степени владеет навыками подготовки экологической документации организации в системе экологического менеджмента. 2. Имеет навыки подготовки экологической документации организации в системе экологического менеджмента. 3. Уверенно владеет навыками подготовки экологической документации организации в системе экологического менеджмента. 	
ПК-5 способен к оценке результатов деятельности и и совершенствованию	ИД-1 _{ПК-5}	Полнота знаний	методы оценки результатов деятельности организации в рамках системы экологического менеджмента	Не знает методы оценки результатов деятельности организации в рамках системы экологического менеджмента	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поверхностно ориентируется в методах оценки результатов деятельности организации в рамках системы экологического менеджмента. 2. Свободно ориентируется в методах оценки результатов деятельности организации в рамках системы экологического менеджмента. 3. В совершенстве знает методы оценки результатов деятельности организации в рамках системы экологического менеджмента. 	презентация, итоговое тестирование

системы экологического менеджмента на предприятиях АПК		Наличие умений	проводить оценку результатов деятельности организации для поддержания и совершенствования системы экологического менеджмента	Не умеет проводить оценку результатов деятельности организации для поддержания и совершенствования системы экологического менеджмента	<ol style="list-style-type: none"> 1. Посредственно умеет проводить оценку результатов деятельности организации для поддержания и совершенствования системы экологического менеджмента. 2. Самостоятельно умеет проводить оценку результатов деятельности организации для поддержания и совершенствования системы экологического менеджмента. 3. Уверенно и самостоятельно умеет проводить оценку результатов деятельности организации для поддержания и совершенствования системы экологического менеджмента. 	
		Наличие навыков (владение опытом)	навыками обоснования и оценки результатов деятельности организации для поддержания и совершенствования системы экологического менеджмента	Не владеет навыками обоснования и оценки результатов деятельности организации для поддержания и совершенствования системы экологического менеджмента	<ol style="list-style-type: none"> 1. В недостаточной степени владеет навыками обоснования и оценки результатов деятельности организации для поддержания и совершенствования системы экологического менеджмента. 2. Имеет навыки обоснования и оценки результатов деятельности организации для поддержания и совершенствования системы экологического менеджмента. 3. Уверенно владеет навыками обоснования и оценки результатов деятельности организации для поддержания и совершенствования системы экологического менеджмента. 	
	ИД-2 _{ПК-5}	Полнота знаний	основные особенности системы экологического менеджмента на предприятиях АПК	Не знает основные особенности системы экологического менеджмента организаций	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поверхностно ориентируется в основных особенностях системы экологического менеджмента на предприятиях АПК. 2. Свободно ориентируется в основных особенностях системы экологического менеджмента на предприятиях АПК. 3. В совершенстве знает основные особенности системы экологического менеджмента на предприятиях АПК. 	
		Наличие умений	разрабатывать практические рекомендации для поддержания и улучшения системы экологического менеджмента на предприятиях АПК	Не умеет разрабатывать практические рекомендации для поддержания и улучшения системы экологического менеджмента	<ol style="list-style-type: none"> 1. Посредственно умеет разрабатывать практические рекомендации для поддержания и улучшения системы экологического менеджмента на предприятиях АПК. 2. Самостоятельно умеет разрабатывать практические рекомендации для поддержания и улучшения системы экологического менеджмента на предприятиях АПК. 3. Уверенно и самостоятельно умеет разрабатывать практические рекомендации для поддержания и улучшения системы экологического менеджмента на предприятиях АПК. 	презентация, итоговое тестирование

		Наличие навыков (владение опытом)	навыками разработки практических рекомендаций для поддержания и улучшения системы экологического менеджмента на предприятиях АПК	Не владеет навыками разработки практических рекомендаций для поддержания и улучшения системы экологического менеджмента	<p>1. В недостаточной степени владеет навыками разработки практических рекомендаций для поддержания и улучшения системы экологического менеджмента на предприятиях АПК.</p> <p>2. Имеет навыки разработки практических рекомендаций для поддержания и улучшения системы экологического менеджмента на предприятиях АПК.</p> <p>3. Уверенно владеет навыками разработки практических рекомендаций для поддержания и улучшения системы экологического менеджмента на предприятиях АПК.</p>	
--	--	-----------------------------------	--	---	--	--

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час	
	семестр, курс*	
	очная форма	
	3 сем., 2 курс	
1. Контактная работа	32	
1.1. Аудиторные занятия, всего	32	
- лекции	16	
- практические занятия (включая семинары)	16	
- лабораторные работы	-	
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)	-	
2. Внеаудиторная академическая работа	40	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде**		
- выполнение и сдача презентации	10	
2.2 Самостоятельное изучение тем программы	10	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	10	
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях , проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	10	
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	-	
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	72
	Зачетные единицы	2

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	общая	Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Контактная работа			Аудиторная работа						
		всего	лекции	практические (всех форм)	лабораторные	Консультации (в соответствии с учебным планом)	ВАРС				
							всего	Фиксированные виды			
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Очная форма обучения											
1	1. Введение в систему оценки жизненного цикла продукции	27	12	6	6	-	-	15	10	Опрос	ПК-2, ПК-5
	1.1 Понятие, значение и история развития оценки жизненного цикла (ОЖЦ) продукции	9	4	2	2	-	-	5			
	1.2 Процедура проведения ОЖЦ	9	4	2	2	-	-	5			
	1.3 Границы производственной системы	9	4	2	2	-	-	5			
2	2. Фазы оценки жизненного цикла продукции	45	20	10	10	-	-	25	10	Опрос	ПК-2, ПК-5
	2.1 Инвентаризационный анализ	12	6	2	4	-	-	6			
	2.2 Процедура сбора и анализа данных	10	4	2	2	-	-	6			
	2.3 Оценка воздействия жизненного цикла	13	6	4	2	-	-	7			
	2.4 Интерпретация жизненного цикла	10	4	2	2	-	-	6			
	Промежуточная аттестация	x	x	x	x	x	x	x		Зачет	
Итого по дисциплине		72	32	16	16	-	-	40	16		

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По двум разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося, своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятиям, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

3.2 Условия допуска к дифференцированному зачету

Дифференцированный зачет является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения реферата с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Тема: Понятие, значение и история развития оценки жизненного цикла (ОЖЦ) продукции	2	-	Лекция-визуализация
		1) Значение и развитие систем ОЖЦ.			
		2) Основные термины и понятия ОЖЦ.			
		3) Структура и этапы ОЖЦ.			
	2	Тема: Процедура проведения ОЖЦ	2	-	Лекция-визуализация
		1) Основные особенности ОЖЦ			
		2) Цель исследований и область применения исследований			
	3) Функциональная единица и эталонный поток.				
	3	Тема: Границы производственной системы	2	-	Лекция-визуализация
1) Определение эталонного потока и сопутствующей продукции.					
2) Идентификация функций сравнимых систем.					
3) Определение границ производственной системы.					
4) Элементарный единичный процесс.					
2	4	Тема: Инвентаризационный анализ	2	-	Лекция-визуализация
		1) Выбор потоков и структура инвентаризационного анализа			
		2) Подготовка к сбору и сбор данных. Терминология			
		3) Критерии учета входных и выходных потоков			
4) Описание категорий данных. Общие требования к качеству данных					

5	Тема: Процедура сбора и анализа данных		2	-	Лекция-визуализация
	1) Процедуры расчета данных				
	2) Распределение потоков. Принципы нераспределения				
6-7	Тема: Оценка воздействия жизненного цикла.		4	-	Лекция-визуализация
	1) Общие сведения и терминология Взаимосвязь ОВЖЦ с другими элементами ОЖЦ				
	2) Элементы ОВЖЦ.				
	3) Категории воздействия и характеристические модели				
	4) Индикаторы воздействия. Классификация и расчет показателя категорий				
5) Ограничения ОВЖЦ и отчетность					
8	Тема: Интерпретация жизненного цикла		2	-	Лекция-визуализация
	1) Основные понятия и цели интерпретации				
	2) Идентификация проблем				
	3) Методы оценивания				
4) Заключительный отчет. Проведение экспертизы.					
Общая трудоемкость лекционного курса			16	-	x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		16	- очная форма обучения		16
- заочная форма обучения		-	- заочная форма обучения		-
<i>Примечания:</i> - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6; - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№	Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*	
		сетевая форма	заочная форма			
1	2	3	4	5	6	7
1	1-2	Моделирование жизненного цикла конкретного продукта	4	2	Решение ситуационных задач	ОСП
2	3-4	Анализ жизненного цикла продукта на примере конкретной отрасли	4	2	Решение ситуационных задач	ОСП
	5-6	Оценка воздействия на окружающую среду на разных стадиях жизненного цикла	4	2	Решение ситуационных задач	ОСП
	7-8	Разработка стратегии по продлению жизненного цикла продукта	4	-	Решение ситуационных задач	ОСП
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная/очно-заочная форма обучения		16	- очная/очно-заочная форма обучения		16	
- заочная форма обучения		-	- заочная форма обучения		-	
В том числе в форме семинарских занятий						
- очная/очно-заочная форма обучения		-				
- заочная форма обучения		-				
<i>* Условные обозначения:</i> ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.						
** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)						
<i>Примечания:</i> - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах. Такими журналами являются: Экология производства и др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

а) внимательное чтение текста;

б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;

в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;

г) выделение в записи наиболее значимых мест;

д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Раздел 1. Введение в систему оценки жизненного цикла продукции Краткое содержание

1. Понятие, значение и история развития оценки жизненного цикла (ОЖЦ) продукции.
2. Процедура проведения ОЖЦ.
3. Границы производственной системы.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Значение и развитие систем ОЖЦ.
2. Основные термины и понятия ОЖЦ.
3. Структура и этапы ОЖЦ.
4. Эволюция методов ОЖЦ.
5. Основные особенности ОЖЦ
6. Цель исследований и область применения исследований
7. Функциональная единица и эталонный поток.
8. Определение эталонного потока и сопутствующей продукции.
9. Идентификация функций сравнимых систем.
10. Определение границ производственной системы.
11. Элементарный единичный процесс.

Раздел 2. Фазы оценки жизненного цикла продукции **Краткое содержание**

1. Инвентаризационный анализ
2. Процедура сбора и анализа данных
3. Оценка воздействия жизненного цикла
4. Интерпретация жизненного цикла
5. Создание и выведение на рынок экологичного товара.
6. Маркетинговое управление ассортиментом.
7. Организация экологического маркетинга на предприятии.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Выбор потоков и структура инвентаризационного анализа
2. Подготовка к сбору и сбор данных. Терминология
3. Критерии учета входных и выходных потоков
4. Описание категорий данных. Общие требования к качеству данных
5. Процедуры расчета данных
6. Распределение потоков. Принципы нераспределения
7. Распределение потоков по различным факторам
8. Общие сведения и терминология. Взаимосвязь ОВЖЦ с другими элементами ОЖЦ
9. Элементы ОВЖЦ.
10. Категории воздействия и характеристические модели
11. Индикаторы воздействия. Классификация и расчет показателя категорий
12. Ограничения ОВЖЦ и отчетность
13. Основные понятия и цели интерпретации
14. Идентификация проблем
15. Методы оценивания
16. Заключительный отчет. Проведение экспертизы.

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в соответствии с планом. Рубежный контроль состоит из выполнения заданий на практических и семинарских занятиях и выполнения тестов по разделам дисциплины.

Процедура оценивания

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в соответствии с планом. Рубежный контроль состоит из выполнения заданий на практических занятиях и проведения опроса по разделам дисциплины.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1 Рекомендации по оформлению презентации

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение электронной презентации: получить целостное представление об основных современных проблемах экологии.

Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках выполнения электронной презентации: сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме электронной презентации, выбор методов и средств создания.

Студент выбирает тему электронной презентации самостоятельно, тема закрепляется за студентом заранее, до начала занятий. До подготовки презентации обучающемуся выдается задание на её выполнение.

Проверка электронных презентаций проводится преподавателем в внеаудиторное время по расписанию индивидуальных консультаций с обучающимися.

Примерный перечень тем презентаций:

1. Оценка жизненного цикла продукта: основные этапы и методы.
2. Сравнительный анализ различных подходов к ОЖЦ.
3. Применение стандартов ОЖЦ (например, ISO 14040, ISO 14044) в практике.
4. Оценка жизненного цикла и его влияние на принятие решений в сфере производства и потребления.
5. Современные тенденции в развитии методов ОЖЦ.
6. ОЖЦ и принципы устойчивого развития.

7. ОЖЦ как инструмент для снижения воздействия на окружающую среду.
8. Оценка жизненного цикла при проектировании продукта.
9. ОЖЦ и экологическое проектирование.
10. Роль ОЖЦ в разработке экологически чистой продукции.
11. ОЖЦ и использование возобновляемых источников энергии.
12. ОЖЦ и управление отходами.
13. ОЖЦ и борьба с изменением климата.

Общие требования к презентации:

- Презентация не должна быть меньше 20 слайдов.
 - Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: тема; фамилия, имя, отчество автора; место учебы автора презентации.
 - Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы презентации. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.
 - Дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.
 - В презентации необходимы импортированные объекты из существующих цифровых образовательных ресурсов.
 - Последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.
- При аттестации обучающегося по итогам его работы над электронной презентацией руководителем используются следующие критерии: содержание и дизайн.

Критерии оценки содержания:

- содержание является строго научным;
- иллюстрации (графические, музыкальные, видео) усиливают эффект восприятия текстовой части информации;
- орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки отсутствуют;
- наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами;
- информация является актуальной и современной;
- ключевые слова в тексте выделены.

Критерии оценки дизайна:

- цвет фона гармонирует с цветом текста, всё отлично читается;
- использовано несколько цветов шрифта;
- все слайды выдержаны в едином стиле и представлены в логической последовательности;
- использование дополнительных эффектов Power Point (смена слайдов, звук, графики). Анимация присутствует только в тех местах, где она уместна и усиливает эффект восприятия текстовой части информации;
- размер шрифта оптимальный;
- имеется титульный слайд с заголовком;
- минимальное количество – 20 слайдов;
- имеется слайд с библиографией.

7.1.1. Шкала и критерии оценивания презентации

- оценка «зачтено» – за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность презентации;
- оценка «не зачтено» – присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала.

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Законодательство и нормативные документы в области ОЖЦ»

1. Международные стандарты в области ОЖЦ: ISO 14040 и ISO 14044.
2. Российское законодательство и нормативные документы в области ОЖЦ.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Использование результатов ОЖЦ для разработки новых продуктов»

1. Как использовать результаты ОЖЦ при разработке новых продуктов.
2. Примеры использования результатов ОЖЦ в разработке продуктов.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуральный конспект, свободный конспект, конспект – схема) /презентация/эссе/доклад
2) Оформить отчетный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчетный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

7.2.1 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося

8.1. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, выполнение всех видов работ, являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

ВОПРОСЫ и ЗАДАЧИ

для самоподготовки к практическим занятиям

В процессе подготовки к практическому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа.

Моделирование жизненного цикла конкретного продукта

Анализ жизненного цикла продукта на примере конкретной отрасли

Оценка воздействия на окружающую среду на разных стадиях жизненного цикла

Разработка стратегии по продлению жизненного цикла продукта

Тема 1-2. Моделирование жизненного цикла конкретного продукта

1. Этапы жизненного цикла продукта.
2. Применение модели жизненного цикла.

Тема 3-4. Анализ жизненного цикла продукта на примере конкретной отрасли

1. Что такое жизненный цикл продукта?
2. 5 этапов жизненного цикла продукта.
3. Почему важно понимать жизненный цикл продукта
4. Какие факторы влияют на жизненный цикл продукта?
5. Как использовать жизненный цикл продукта для улучшения маркетинговых стратегий и продления срока службы вашего продукта.
6. Каковы ограничения жизненного цикла продукта?
7. Применяется ли жизненный цикл продукта только к продуктам?

Тема 5-6. Оценка воздействия на окружающую среду на разных стадиях жизненного цикла

1. Этапы LCA и их характеристики.
2. Особенности LCA.
3. LCA и его преимущества.

Тема 7-8. Разработка стратегии по продлению жизненного цикла продукта

1. Анализ текущего состояния продукта.
2. Определение целей продления жизненного цикла продукта.
3. Выбор стратегии по продлению жизненного цикла продукта.
4. Разработка плана действий.
5. Мониторинг и оценка.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самоподготовки по темам практических занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
9.1 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

9.2 Процедура проведения зачета

Плановая процедура получения дифференцированного зачёта:

- 1) Обучающийся предъявляет преподавателю:
 - учебное портфолио (систематизированную совокупность выполненных в течение периода обучения письменных работ и электронных материалов).
- 2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости обучающихся (выставленные ранее обучающемуся дифференцированные оценки по итогам заключительного тестирования и практических занятий)
- 3) Преподаватель выставляет «зачтено» в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку обучающегося.

9.3 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 90 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Экологическая оценка жизненного цикла продукции»

Для обучающихся направления подготовки 05.04.06 - Экология и природопользование
ФИО _____ группа _____

Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.

4. Время на выполнение теста – 90 минут

5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

Вариант № 1

1. Установите последовательность стадий оценки жизненного цикла по ISO 14040

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. Инвентаризационный анализ жизненного цикла
2. Определение цели и области применения
3. Интерпретация жизненного цикла
4. Оценка воздействия на протяжении жизненного цикла
2. – совокупность предпринимаемых соответствующими субъектами действий, направленных на обеспечение исполнения требований законодательства об охране окружающей среды.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ СЛОВСОЧЕТАНИЕМ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО И СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

3. Установите соответствие между понятием и его определением
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Воздействие на окружающую среду	использование процессов, правил эксплуатации, инструкций, методов, материалов, продукции, услуг или энергии для того, чтобы избежать образования, выделения (эмиссии) или сброса любого типа загрязнителей или отходов, уменьшить такое образование, выделение (эмиссию) или сброс или управлять (раздельно или в сочетании) образованием, выделением (эмиссией) или сбросом любого типа загрязнителей или отходов в целях уменьшения неблагоприятных воздействий на окружающую среду
Предотвращение загрязнения	изменение в окружающей среде, вне зависимости от того, негативное оно или позитивное, которое полностью или частично является результатом экологических аспектов организации
Экологическая цель	элемент деятельности организации, ее продукции или услуг, который взаимодействует или может взаимодействовать с окружающей средой
Экологический аспект	установленная организацией цель, согласующаяся с ее экологической политикой
	последовательно осуществляемые и взаимосвязанные стадии, проходимые

	продукцией (или услугой), начиная с приобретения исходных (сырьевых) материалов или их добычи из природных источников и заканчивая окончательным удалением (захоронением)
--	---

4. Рециклинг – это

- а) повторное использование отходов производства;
- б) уменьшение количества отходов;
- в) извлечение энергии, т.е. сжигание отходов;
- г) контроль за использованием ресурсов
- д) финансирование деятельности по управлению отходами.

5. Установите соответствие между понятием и его определением

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Экологический маркетинг	последовательные и взаимосвязанные стадии производственной системы от приобретения сырья или разработки природных ресурсов до утилизации продукции;
Жизненный цикл	экологически безопасная деятельность, связанная с разработкой, созданием и реализацией продукции для удовлетворения потребностей населения, учитывающей экологические последствия;
Экологическая маркировка	элемент деятельности организации, продукции или услуг, который взаимодействует или может взаимодействовать с окружающей средой;
Система управления окружающей средой	часть общей системы административного управления, которая включает в себя организационную структуру, планирование, ответственность, методы, процедуры, процессы и ресурсы, необходимые для разработки, внедрения, реализации, анализа и поддержания экологической политики;
	процедура присвоения экологического знака продукции, которая обладает определенными экологическими преимуществами перед аналогами в пределах определенной группы однородной продукции;

6. Установите соответствие номера и наименования стандарта ИСО 14000

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

ИСО 14004	Этикетки и декларации экологические. Основные принципы
ИСО 14020	Системы экологического менеджмента. Общие руководящие указания по внедрению
ИСО 14040	Управление окружающей средой. Словарь.
	Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура.

9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в электронной информационно-образовательной среде университета.

**ПЕРЕЧЕНЬ
литературы, рекомендуемой
для изучения дисциплины
Б1.В.12 Экологическая оценка жизненного цикла продукции**

Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Карманов, В. В. Система экологического менеджмента : учебное пособие / В. В. Карманов, Г. С. Арзамасова, С. В. Карманова. — Пермь : ПНИПУ, 2012. — 191 с. — ISBN 978-5-398-00958-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161084 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com .
Щепеткина, И. В. Экологический менеджмент: Система экологического менеджмента. Экологический аудит : учебное пособие / И. В. Щепеткина. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. — 104 с. — ISBN 978-5-94984-736-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171782 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com .
Васина, М. В. Система экологического менеджмента на производстве : учебное пособие / М. В. Васина. — Омск : ОмГТУ, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8149-3512-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/343748 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com .
Полякова, Н. В. Экологический менеджмент : учебное пособие / Н. В. Полякова. — Воронеж : ВГПУ, 2022. — 128 с. — ISBN 978-5-00044-880-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/253433 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com .
Экология производства. — Москва : Отраслевые ведомости, 2004. — . — Выходит ежемесячно. — ISSN 2078-3981. — Текст : непосредственный.	НСХБ