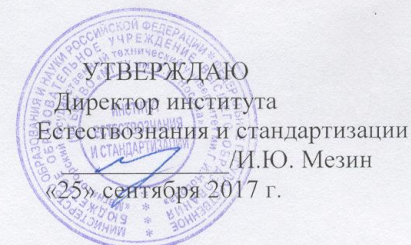


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

*ИНЖЕНЕРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ  
СЕРВИСА*

Направление подготовки

*23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*

Профиль программы  
*Автомобильный сервис*

Уровень высшего образования - бакалавриат

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Форма обучения  
Очная

Институт  
Кафедра  
Курс  
Семестр

*Естествознания и стандартизации  
Технологий, сертификации и сервиса автомобилей  
3  
6*


Магнитогорск  
2017г.



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом МОиН РФ от 14 декабря 2015 г., N 1470

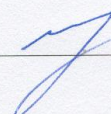
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологий, сертификации и сервиса автомобилей

«18» сентября 2017 г., протокол № 2.

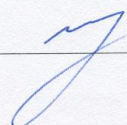
Зав. кафедрой  / И.Ю. Мезин /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института Естественного и стандартизации

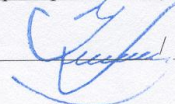
«25» сентября 2017 г., протокол № 1.

Председатель  / И.Ю. Мезин /

Рабочая программа составлена: профессор, доктор технических наук

 / И.Ю. Мезин /

Рецензент: зав. кафедрой ТОМ, профессор, д-р техн. наук

 / М.В. Чукин /





## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Инженерные сооружения и экологическая безопасность предприятий сервиса»: создание у студентов комплекса знаний по обеспечению экологической безопасности инженерных сооружений на предприятиях автосервиса в процессе выполнения технического воздействия на объекты автомобильного транспорта. Получение студентами углубленной профессиональной подготовки по вопросам экологической экспертизы инженерных сооружений предприятий автосервиса.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Инженерные сооружения и экологическая безопасность предприятий сервиса» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль – Автомобильный сервис.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: Экология, Безопасность жизнедеятельности; Эксплуатационные материалы.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при дальнейшем изучении дисциплин Производственно-техническая инфраструктура предприятий, Системы, технология и организация услуг на предприятиях автосервиса, Итоговая государственная аттестация.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Инженерные сооружения и экологическая безопасность предприятий сервиса» студент должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-4 - готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</b>	
Знать:	Современные методы и средства повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических систем и технологических процессов отрасли.
Уметь:	Использовать знания нормативной технической документации и справочной документацией по экологической безопасности инженерных сооружений для формирования экобиозащиты объектов автомобильного сервиса и автомобильных хозяйств.
Владеть:	Навыками организации технической эксплуатации ТиТТМ и комплексов, отвечающих требованиям экологической и техносферной безопасности.
<b>ПК-12 - владением знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем</b>	
Знать:	Современные методы, методики и технологии полезного и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, обслуживании и ремонте транспортно-технологических машин и комплексов различного назначения, их агрегатов, систем.
Уметь:	Анализировать информацию об основных направлениях полезного и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуата-

	ции, обслуживании и ремонте транспортно-технологических машин и комплексов.
Владеть:	Навыками использования современных методов, методик и технологий полезного и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, обслуживании и ремонте ТТМ и комплексов различного назначения, их агрегатов, систем.
<b>ПК 14 - способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций</b>	
Знать:	Особенности обслуживания и ремонта ТиТТМ, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций.
Уметь:	Использовать данные об особенностях ТО и Р ТиТТМ, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций различного назначения в профессиональной сфере.
Владеть:	Навыками применения современных методов, технологий и подходов, применяемых для организации обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций с учетом их особенностей для организации соответствующих производственных процессов.

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 единицы 108 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 51,1 академических часов;
- аудиторная работа – 48 академических часов;
- внеаудиторная – 3,1 часов;
- самостоятельная работа – 21,2 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов.

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)		Самостоятельная работа (в академических часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	практич. занятия				
1. Введение. Экологические аспекты функционирования автомобильного транспорта и инфраструктуры автосервиса.	6	2	5/2И	3	самостоятельное изучение учебной литературы - написание рефератов	– проверка домашних индивидуальных заданий (рефератов)	ОПК-4 зув
2. Параметры состояния окружающей природной среды. Экологическое воздействие предприятий дорожного хозяйства и автосервиса и их инженерных сооружений.	6	2	5/2И	3	самостоятельное изучение учебной литературы - написание рефератов	– проверка домашних индивидуальных заданий (рефератов)	ОПК-4 зув ОПК-12 зув ОПК-14 зув
3. Жизненный цикл инженерного сооружения. Уровень, нормы и критерии экологической безопасности. Экологическая безопасность автомобильной дороги.	6	2	5/2И	4	самостоятельное изучение учебной литературы - написание рефератов	– проверка домашних индивидуальных заданий (рефератов)	ОПК-4 зув ОПК-12 зув ОПК-14 зув
4. Алгоритм определения экологических аспектов деятельности предприятий дорожного хозяйства и автосервиса. Законодательные и нормативные требования к	6	4	5/4И	4	самостоятельное изучение учебной литературы - написание рефератов	– проверка домашних индивидуальных заданий (рефератов)	ОПК-4 зув ОПК-12 зув ОПК-14 зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	практич. занятия				
экологической безопасности к инженерным сооружениям и предприятиям автосервиса.							
5. Источники и виды воздействия автомобильной дороги, предприятий дорожного хозяйства и автосервиса на окружающую среду и население. Возможные изменения в природной и социальной среде	6	4	6/4И	4	самостоятельное изучение учебной литературы - написание рефератов	– проверка домашних индивидуальных заданий (рефератов)	ОПК-4 зув ОПК-12 зув ОПК-14 зув
6. Показатели и измерители экологического воздействия автомобильной дороги, предприятий дорожного хозяйства и автосервиса на окружающую среду, методы их оценки.	6	2	6/4И	3,2	самостоятельное изучение учебной литературы - написание рефератов	– проверка домашних индивидуальных заданий (рефератов)	ОПК-4 зув ОПК-12 зув ОПК-14 зув
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>16</b>	<b>32/18И</b>	<b>21,2</b>		<b>экзамен</b>	

## **5 Образовательные и информационные технологии**

Для изучения данной дисциплины в качестве методического подхода, применяется технология конструирования учебной информации, т.е. при подготовке преподавателя к учебному процессу учитывается, что и в каком объеме из изучаемой информации должны усвоить студенты, уровень подготовленности студентов к восприятию учебной информации.

Перед началом изучения дисциплины необходимо ознакомить студентов с планируемым объемом часов по учебному плану на изучение данной дисциплины, составом и содержанием контрольных мероприятий.

Обратить внимание на то, какое количество часов отводится на самостоятельную работу. Эти часы выделяются для закрепления теоретического материала, на подготовку к практическим занятиям, подготовку к рубежным контролям.

При изучении дисциплины применяются инновационные процессы в системе высшего профессионального образования, в частности, интерактивные формы обучения. Удельный вес занятий в активных и интерактивных формах составляет не менее 25%.

Перед каждой лекцией проводить выборочный опрос по материалу предыдущих лекций, который позволит выяснить степень усвоения предыдущего материала и подготовку студента к восприятию нового. Результаты опросов должны фиксироваться и учитываться при выставлении рейтинга студента по дисциплине. При чтении лекций используются объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения учебной информации, элементы дискуссии и коллективного обсуждения изучаемых проблем. Лекции могут сопровождаться компьютерными слайдами или слайд-лекциями.

При проведении практических занятий применяются активные и интерактивные методы: выполнение конкретных операций по диагностированию и обслуживанию двигателей, решение ситуационных задач, дискуссии, выполнение групповых и индивидуальных творческих заданий. Выполнение практических заданий основывается на материалах, которые студенты получили на лекционных занятиях и при самостоятельной подготовке. При проведении практических занятий учитывается степень самостоятельности их выполнения студентами.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

По дисциплине «Инженерные сооружения и экологическая безопасность предприятий сервиса» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает решение индивидуальных задач на практических занятиях.

Самостоятельная работа студентов проводится под контролем преподавателя в форме внеаудиторной консультации при подготовке к написанию рефератов с самостоятельным подбором источников и литературы.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения домашних заданий.

### **Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ):**

1. Экологические аспекты функционирования автомобильного транспорта и инфраструктуры автосервиса.
2. Экологическое воздействие предприятий дорожного хозяйства, автосервиса и их инженерных сооружений.
3. Экологическая безопасность автомобильной дороги.
4. Законодательные и нормативные требования к экологической безопасности инженерных сооружений и предприятий автосервиса.
5. Показатели и измерители экологического воздействия автомобильной дороги, предприятий дорожного хозяйства и автосервиса на окружающую среду, методы их оценки.



## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОПК-4 - готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</b>		
Знать:	Современные методы и средства повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических систем и технологических процессов отрасли.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экологические аспекты функционирования автомобильного транспорта.</li> <li>2. Экологические аспекты функционирования предприятий автосервиса.</li> <li>3. Законодательные и нормативные требования к экологической безопасности инженерных сооружений и предприятий автосервиса.</li> </ol>
Уметь:	Использовать знания нормативной технической документации и справочной документацией по экологической безопасности инженерных сооружений для формирования экобиозащиты объектов автомобильного сервиса и автомобильных хозяйств.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дать анализ нормативной документации экологических аспекты функционирования дороги и предприятий дорожного хозяйства.</li> </ol>
Владеть:	Навыками организации технической эксплуатации ТиТТМ и комплексов, отвечающих требованиям экологической и техносферной безопасности.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить схему организации технической эксплуатации ТиТТМ с учетом влияния параметров состояния окружающей природной среды.</li> </ol>
<b>ПК-12 - владением знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем</b>		
Знать:	Современные методы, методики и технологии полезного и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, обслуживании и ремонте транспортно-технологических машин и комплексов различного назначения, их агрегатов, систем.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экологическое воздействие предприятий дорожного хозяйства, автосервиса и их инженерных сооружений.</li> <li>2. Жизненный цикл инженерного сооружения.</li> <li>3. Экологическая безопасность автомобильной дороги.</li> </ol>
Уметь:	Анализировать информацию об основных направлениях полезного и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, обслуживании и ремонте транспортно-технологических машин	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить уровень, нормы и критерии экологической безопасности на рабочем месте автослесаря.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	и комплексов.	
Владеть:	Навыками использования современных методов, методик и технологий полезного и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, обслуживании и ремонте ТТМ и комплексов различного назначения, их агрегатов, систем.	1. Применить пятистадийный алгоритм определения экологических аспектов деятельности предприятий дорожного хозяйства и автосервиса
<b>ПК 14 - способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций</b>		
Знать:	Особенности обслуживания и ремонта ТТТМ, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций.	1. Источники и виды экологического воздействия автомобильной дороги, предприятий дорожного хозяйства и автосервиса на окружающую среду и население. 2. Показатели и измерители экологического воздействия автомобильной дороги на окружающую среду, методы их оценки. 3.
Уметь:	Использовать данные об особенностях ТО и Р ТТТМ, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций различного назначения в профессиональной сфере.	1. Представить возможные изменения в природной и социальной среде от деятельности автосервисных предприятий
Владеть:	Навыками применения современных методов, технологий и подходов, применяемых для организации обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций с учетом их особенностей для организации соответствующих производственных процессов.	1. Определить основные показатели и измерители экологического воздействия предприятий дорожного хозяйства и автосервиса на окружающую среду, 2. Составить список методов оценки основные показатели и измерители экологического воздействия предприятий дорожного хозяйства и автосервиса на окружающую среду.

## **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Инженерные сооружения и экологическая безопасность предприятий сервиса» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

### **Показатели и критерии оценивания экзамена:**

– на оценку «**отлично**» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «**хорошо**» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «**удовлетворительно**» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «**неудовлетворительно**» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «**неудовлетворительно**» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература**

1. Теория эксплуатационных свойств автомобиля: Учебное пособие / Н.А. Кузьмин, В.И. Песков. - Москва : Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 256 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-91134-687-4 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/360227>

2. Виноградов В. М. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей. Механизмы и приспособления: учеб. пособие / В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, А.А. Черепяхин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <http://znaniium.com/catalog/product/982135>

### **б) Дополнительная литература**

1. Волгин В. В. Автосервис. Производство и менеджмент [Текст] : практическое пособие / В. В. Волгин. - 3-е изд., [изм. и доп.]. - М. : [Дашков и К<sup>о</sup>], 2008. - 517 с. : табл.

2. Малкин В. С. Техническая эксплуатация автомобилей. Теоретические и практические аспекты [Текст] : учебное пособие / В. С. Малкин. - М. : Академия, 2007. - 288 с. : ил., граф., схемы, табл. - (Высшее проф. образование : Транспорт).

3. Оборудование автопредприятий: Учебник / Иванов В.П., Крыленко А.В. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2014. - 302 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалаври-

ат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-985-475-634-9 - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/446107>.

4. Автомобильная промышленность [Текст]: ежемесячный научно-технический журн. –М.: Машиностроение. –ISSN 0005-23-37/ - Текст: электронный. URL: [https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya\\_promyshlennost/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/)

5. Транспорт: наука, техника и управление: ежемесячный научно-информационный сборник. –М.: ВИНТИ РАН. –ISSN 0236-1914. – Текст: электронный. URL: <http://www.viniti.ru/products/publications/pub-12187#issues>

**в) Методические указания:** Методические указания по выполнению практических работ представлены в приложении.

**г) Программное и лицензионное обеспечение и интернет-ресурсы:**

1. Международная справочная система «Полпред» polpred.com отрасль «Образование, наука». – URL: <http://education.polpred.com/>.

2. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: [https://elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp)

3. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL: <https://scholar.google.ru/>.

4. Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/>.

5. Российская Государственная библиотека URL: <http://www.rsl.ru/>.

6. Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://www.gpntb.ru/>.

7. Научная библиотека Санкт-Петербургского Государственного Университета URL: <http://www.lib.pu.ru/>.

Перечень программного обеспечения приведен в таблице.

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	Свободно распространяемое	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; учебная аудитория для проведения практических занятий	Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации. Специализированная мебель.
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации	Компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно – образовательную среду университета. Специализированная мебель.
Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно – образовательную среду университета. Специализированная мебель.
Помещение для хранения и профи-	Оборудование: станок сверлильный, станок токарно-



лактического обслуживания учебного оборудования	винторезный, стол подъемный, штангенциркуль, тисы слесарные, ножовка по металлу, станок наждачный. Методическое обеспечение учебного процесса.
---	---

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

### ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

#### 1 Область применения

Настоящие методические рекомендации:

- содержат указания по проведению предварительного экологического анализа (далее - ПЭА);
- применимы для организации любого размера, рода деятельности и уровня развития.

#### 2 Термины и определения

**Воздействие на окружающую среду** – одновременное, периодическое или постоянное влияние деятельности организации, ее продукции или услуг, последствиями которого являются положительные или отрицательные изменения в окружающей среде.

**Жизненный цикл продукта** – последовательные взаимосвязанные стадии жизни продукции от добычи сырья и энергии до утилизации использованной продукции, включая процесс ее производства и использования.

**Заинтересованная сторона** – отдельное лицо, группа лиц или организация, заинтересованные в результатах экологической деятельности данной организации или на которых эта деятельность воздействует.

**Организация** – компания, объединение, фирма, предприятие, орган власти или учреждение, либо их часть или сочетание, любой формы собственности, выполняющие определенные функции и имеющие собственную администрацию.

Примечание – В организации с более чем одной самостоятельно функционирующей единицей каждая такая единица может быть определена как организация.

**Плановый экологический показатель** – установленное организацией детализированное требование в отношении эффективности экологической деятельности, выраженное, по возможности, количественно, которое вытекает из целевых экологических показателей.

**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.

**Существенный экологический аспект** – аспект, оказывающий или способный оказать значимое воздействие на окружающую среду.

**Целевой экологический показатель** – установленное организацией общее требование в отношении эффективности экологической деятельности, основанное на экологической политике и выраженное, по возможности, количественно.

**Экологический аспект** – элементы деятельности организации, ее продукция или услуга, которые могут оказывать воздействие на окружающую среду.

**Экологическая политика** – заявление организации о своих намерениях и принципах, связанных с экологической деятельностью, которое служит основанием для действия и установления целевых и плановых экологических показателей.

**Эффективность экологической деятельности** – измеряемые результаты функционирования системы управления окружающей средой, получаемые при контроле организацией ее экологических аспектов, основанных на экологической политике, а также на целевых и плановых экологических показателях.

### **3 Общие положения**

ПЭА представляет собой всеобъемлющий систематический анализ влияния деятельности организации на окружающую среду, который позволяет выявить слабые места в вопросах охраны окружающей среды в организации и определить существующие экологические проблемы с целью последующего их разрешения, а также найти потенциальные возможности для совершенствования деятельности в области охраны окружающей среды.

Целью проведения ПЭА является первоначальная оценка эффективности экологической деятельности организации.

Проведение ПЭА должно иметь полную поддержку руководства и быть доведено до сведения всего персонала. Это обеспечит наиболее полный сбор данных на всех участках, где проводится анализ, а также поможет избежать возможных конфликтов и стимулировать содействие всех работников организации. В процессе работы необходимо систематически информировать руководство о достигнутых результатах или возникших проблемах.

Проведению ПЭА должно предшествовать:

- принятие руководством организации решения о создании системы управления окружающей средой (далее - СУОС);
- выделение материальных и финансовых ресурсов;
- подписание приказа руководителя организации о создании рабочей группы по разработке СУОС;
- формирование рабочей группы для проведения ПЭА с выделением помещения и оргтехники для ее работы;
- проведение обучения специалистов - членов рабочей группы - для понимания целей работы и возложенных на членов группы обязанностей.

Рабочая группа, проводящая ПЭА, создается из работников предприятия или подразделения, в котором проводится анализ. Она может также включать экспертов или консультантов со стороны (консультационной компании, научного учреждения), имеющих право (лицензию) на проведение такого рода работ. Состав рабочих групп по разработке СУОС и проведению ПЭА желательно должен совпадать.

Все члены группы должны обладать техническими и правовыми знаниями, необходимыми для сбора данных и их анализа. Члены рабочей группы должны распределить между собой обязанности и виды работ при выполнении ПЭА, как, например, проведение интервью, исследований, анализ данных, подготовка отчета.

Во главе рабочей группы должен быть назначен руководитель, наделенный соответствующими полномочиями и несущий ответственность за выполняемую работу и сохранение конфиденциальности данных, если это необходимо.

Рабочая группа, сформированная из числа сотрудников организации, должна включать работников, обладающих достаточной компетентностью и авторитетом. Такими сотрудниками могут быть:

- заместитель главного инженера по охране окружающей среды;
- главный технолог;
- начальник планово-экономического отдела;
- начальник отдела охраны окружающей среды;
- начальник отдела охраны труда;
- начальник отдела маркетинга;
- начальник отдела сбыта;
- линейные специалисты (технологи, инженеры, экономисты, специалисты отделов охраны окружающей среды, снабжения, сбыта, конструктора, стандартизации, качества, специалисты, занимающиеся нормированием расхода сырья, материалов и образованием отходов и т. д.).

Включение в рабочую группу специалистов анализируемого подразделения позволит быстрее получить нужную информацию, а использование специалистов других подразделе-

ний и приглашенных извне консультантов дает возможность получить более объективную информацию.

В процессе проведения ПЭА следует учитывать вопросы качества, охраны труда, производственной гигиены и санитарии, энергосбережения на предприятии и отражать их в документах.

Результаты ПЭА могут быть использованы для:

- поиска путей по снижению влияния деятельности организации на окружающую среду;
- последующего составления экологической политики;
- установления целевых и плановых экологических показателей;
- составления “Руководства по разработке СУОС”;
- создания информационной базы для разработки и внедрения СУОС;
- оценки уровня профессиональной подготовленности и осведомленности руководителей подразделений и работников в вопросах охраны окружающей среды;
- учета мнений заинтересованных сторон об экологической деятельности организации.

## **4 Порядок проведения предварительного экологического анализа**

### **4.1 Планирование предварительного экологического анализа**

Рабочая группа должна составить план проведения ПЭА.

ПЭА может проводиться как на отдельном участке, так и в нескольких цехах или во всей организации. В зависимости от масштабов и вида деятельности, являющейся объектом анализа, ПЭА может выполняться от нескольких дней до нескольких месяцев.

При планировании ПЭА необходимо заранее составить список участков, которые будут подвергнуты изучению, оценить их размер, расположение по отношению к головному (чаще административному) корпусу, количество работающих сотрудников. Все эти мероприятия позволят правильно оценить время, необходимое для посещения каждого участка. Последовательность проведения этапов ПЭА представлена в приложении А.

Для выполнения работ по ПЭА необходимо подготовить следующие документы:

- контрольные (проверочные) листы;
- анкеты-вопросники (приложение Б);
- анкеты с приблизительным перечнем вопросов для интервью.

При подготовке контрольных листов и анкет-вопросников должны быть учтены следующие принципы:

- вопросы должны быть понятными, краткими в изложении и составлены таким образом, чтобы не допускать возможности различного толкования и двусмысленности и избежать ошибок во время заполнения;
- вопросы для проведения интервью, как правило, должны исключать возможность ответа “да”/ “нет”, а также не должны содержать готовые формулировки ответов.

Необходимо составить список документации, которая будет использоваться при проведении ПЭА. Этот список должен быть доступен для ознакомления всех сотрудников, работающих в проверяемых подразделениях, и должен включать:

- перечень законодательных актов и нормативных документов, регламентирующих деятельность организации;
- учетные данные об экологической деятельности организации (экологический паспорт, тома ПДВ, журналы экологического мониторинга, статистические данные по формам 2ТП “Воздух”, 2ТП “Отходы”, 2ТП “Вода”, об экологическом налоге и т.п.)
- схемы производственного управления и ответственности, должностные инструкции;
- планы оргтехмероприятий и природоохранной деятельности, готовности к чрезвычайным ситуациям и т. д.
- схемы технологических потоков в анализируемых цехах;
- массовые балансы использованного сырья и материалов( при наличии);
- балансы энергетических потоков по подразделениям и организации в целом;



- схемы расположения складов сырьевых ресурсов и промежуточных материалов, а также места складирования готовой продукции и отходов производства;
- инструкции по организации хранения различных веществ и материалов;
- количественные данные о хранении веществ 2-4 классов опасности и описание применяемых мер безопасности и ответственных за соблюдение этих мер;
- график подвоза сырья и других материалов на предприятие (в цех) и вывоза готовой продукции и отходов и т.д.;
- статистические данные о профзаболеваемости.

Список необходимых документов, план проведения и график ПЭА должны быть розданы членам рабочей группы заблаговременно, чтобы обеспечить полную готовность к началу проведения ПЭА.

Рабочая группа должна быть обеспечена необходимой технической и информационной базой, если необходимо - транспортом и другими ресурсами. Средства, необходимые для проведения ПЭА, могут включать:

- переносное оборудование (фото- или видеокамеру и т.п.);
- измерительные приборы для химических анализов;
- оргтехника (компьютер, ксерокс и т.п.);
- средства связи (телефон, факс).

#### **4.2 Проведение предварительного экологического анализа**

На первом этапе проведения ПЭА необходимо установить принятые в организации методы управления природоохранной деятельностью. Для этого могут быть использованы следующие документы, если таковые когда-либо были разработаны:

- экологическая политика;
- стандарты предприятия, положения
- перечень экологических аспектов и воздействий;
- экологический паспорт;
- целевые и плановые показатели экологической деятельности;
- программы и планы проведения работ по охране окружающей среды;
- должностные инструкции, закрепляющие ответственность в области экологической деятельности организации по разделам “Вода”, “Воздух”, “Отходы” и т.п.;
- отчеты о проведении курсов по обучению и повышению квалификации работников по экологическим вопросам;
- документ, устанавливающий, порядок предоставления экологической информации заинтересованным сторонам;
- отчеты о результатах проведения экологических измерений и мониторинга;
- отчеты о результатах оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологической экспертизы и аудитов (если таковые проводились ранее);
- протоколы семинаров и совещаний, частично или полностью касающиеся вопросов экологической деятельности;
- переписка с государственными экологическими службами и другими органами, контролирующими природоохранную деятельность.

В ходе выполнения ПЭА необходимо определить основные экологические аспекты и воздействия, связанные не только со всеми видами деятельности, осуществляемыми на производственной площадке и за ее пределами, но и с производимой продукцией, ее использованием, утилизацией или захоронением. Для этого необходимо:

- составить перечень всех видов деятельности, процессов и операций, осуществляемых в анализируемых подразделениях;
- изучить воздействия на окружающую среду на всех стадиях технологического процесса от поступления сырья до выхода продукции, ее использования, утилизации или захоронения;

- разработать экологические показатели технологического процесса с целью выявления экологических аспектов;
- провести анализ существующих принципов управления окружающей средой в организации;
- создать архив и провести анализ законодательных актов и нормативных документов, регламентирующих деятельность организации;
- проанализировать ситуационные планы организации и выявить взаимосвязь между отдельными подразделениями;
- определить существующее и потенциальное влияние деятельности на состояние окружающей среды как самой организации, так и организаций, расположенных поблизости;
- разработать (или провести анализ существующей) схемы материальных потоков по производствам и составить балансы материалов и ресурсов;
- провести анализ источников энергетических ресурсов и составить энергетический баланс;
- проанализировать отчеты об авариях, произошедших в прошлом, а также провести анализ их причин и мер, принятых для предотвращения подобных аварий в будущем;
- провести интервью с работниками анализируемых участков;
- провести встречи с общественными организациями и другими заинтересованными сторонами, при необходимости;
- сделать анализ собранной информации, определить отклонения в выполнении технологических операций от предусмотренных инструкциями и стандартами;
- по результатам выявленных отклонений определить наиболее значимые воздействия на окружающую среду;
- составить отчет, содержащий установленные экологические воздействия и рекомендации по совершенствованию деятельности в области управления окружающей средой и представить его руководству организации;
- оформить информационные экологические экраны на участках;
- создать библиотеку-архив законодательных документов, периодической литературы по экологическим вопросам.

Используя перечень всех видов деятельности, процессов и операций необходимо определить оказываемые ими воздействия на окружающую среду. Информация о воздействиях должна содержать данные об:

- использовании воды;
- использовании энергии;
- использовании химических веществ;
- использовании сырья и материалов;
- местах хранения и складирования веществ, сырья, материалов;
- сбросах сточных вод;
- выбросах в атмосферу;
- образовании и захоронении твердых отходов;
- образовании и захоронении опасных отходов;
- транспортировке сырья, материалов и готовой продукции;
- упаковке продукции и материалов;
- аварийных ситуациях.

Собранная информация может быть оформлена в виде отдельной матрицы, составленной для каждого отдельного процесса (приложение В).

На основе анализа ситуационных планов организации необходимо определить какие потенциальные воздействия на окружающую среду могут оказывать организации, функционирующие поблизости.

При анализе законодательных норм и требований, регламентирующих деятельность организации, необходимо кроме основных экологических законов и стандартов обратить внимание на следующие документы:

- законы об охране окружающей среды;
- разрешения и лицензии на сбросы сточных вод, выбросы в атмосферу, утилизацию и захоронение отходов и т.д.;
- санитарные правила и нормы, руководящие документы;
- лицензии и разрешения на использование определенных веществ и материалов и правила их выдачи;
- статистическую отчетность и отчеты об экологической деятельности, в том числе по экологическим налогам и санкциям;
- документацию, устанавливающую порядок подготовки планов на случай аварий или непредвиденных чрезвычайных ситуаций;
- нормативные документы по расчетам и расчеты предельно допустимых выбросов (ПДВ), предельно допустимых сбросов (ПДС).

Необходимо составить баланс материалов и ресурсов для всех потоков веществ и материалов. При составлении баланса рассматриваются схемы материальных потоков, анализ которых позволяет выявить возможные точки сбросов, выбросов и образования отходов, а также помогает определить наиболее материалоемкие стадии технологических процессов. Кроме общего количества используемых материалов и веществ, при составлении массового баланса можно установить общее число используемых веществ, как для всего процесса в целом, так и для каждой его стадии. Баланс материалов и ресурсов помогает рассчитать, какой процент сырья превращается в конечную продукцию, какой преобразуется в энергию или полезную работу и какой теряется в виде сбросов, выбросов или образующихся твердых отходов (приложение Г).

Источниками информации для составления массового баланса служат:

- существующие измерения поступающего потока материалов, сырья, энергоресурсов в производство, анализ выпускаемой продукции и окончательного брака, выбросов, сбросов, отходов, как вывозимых на полигон твердых бытовых отходов, так и реализуемых, в т.ч. тара и упаковка;
- ведомости закупки сырья;
- данные о материалах по результатам отчетности центральных бюро и планово-экономических отделов цехов;
- спецификация продукции, выпущенной за отчетный период;
- данные по отходам и выбросам по результатам отчетов центрального бюро, отдела охраны окружающей среды, по результатам замеров и т.д.

Для получения полной картины влияния организации на окружающую среду, кроме непосредственно технологической стадии производства продукции, необходимо определить, какие воздействия может оказывать продукция на стадии ее использования, а также в процессе ее утилизации или захоронения (т.е. на всей стадии жизненного цикла продукта). Для этого необходимо провести:

- анализ влияния на окружающую среду процессов добычи сырья, используемого для производства продукции;
- анализ экологических воздействий, оказываемых продукцией, на стадии ее использования, утилизации или захоронения;
- анализ воздействий, оказываемых на окружающую среду при транспортировке сырья, материалов и готовой продукции, с учетом тары и упаковки.

Интервью с работниками организации проводится с целью подтверждения эффективного функционирования разработанных документов. Интервью помогают выявить неточности в действующих инструкциях, которые могли бы привести к конфликтной или аварийной ситуации. В дальнейшем результаты интервью могут быть использованы при корректировке действующих или разработке новых документов.

### **4.3 Определение значимости экологических аспектов и воздействий**

Информация об экологических аспектах и воздействиях, собранная в ходе ПЭА, должна быть проанализирована с точки зрения величины влияния того или иного аспекта или воздействия на окружающую среду.

Значимость каждого экологического аспекта и воздействия зависит от:

- вида деятельности;
- масштаба этой деятельности;
- местных факторов, обуславливающих состояние окружающей среды;
- количества и масштабов аварий и несчастных случаев, связанных с отдельным видом деятельности;
- возможностей организации оказывать влияние (контролировать) на тот или иной аспект или воздействие и т.п.

Методика проведения теста на значимость аспектов и воздействий зависит от конечной цели выполнения ПЭА и может быть упрощенной и носить общий характер (приложение Д), либо, если ПЭА проводится с конечной целью внедрения и сертификации СУОС, подобная методика может включать более сложные формы анализа и быть более детальной (приложение Е).

Методика, по которой организация проводит тест на значимость аспектов и воздействий, и критерии, позволяющие судить насколько тот или иной экологический аспект или воздействие существенны, должны быть приложены к отчету по ПЭА.

### **4.4 Разработка рекомендаций по улучшению экологической деятельности организации**

Заключительный этап проведения ПЭА - разработка рекомендаций по улучшению экологической деятельности организации.

Рекомендации формулируются на основании информации, собранной в ходе проведения предыдущих этапов анализа. Они должны быть конкретны и относиться, прежде всего, к определенным ранее существенным экологическим аспектам и воздействиям.

Рекомендации должны предусматривать меры, которые необходимо предпринять организации, для того, чтобы снизить отрицательное влияние от ее деятельности на окружающую среду.

## **5 Оформление результатов предварительного экологического анализа**

Процесс проведения и результаты ПЭА должны быть отражены в отчете. Отчет должен иметь четкую структуру, конкретное и краткое изложение, чтобы обеспечить полное понимание изложенной информации, которая в дальнейшем будет использована в разработке или совершенствовании СУОС.

Отчет, как правило, включает в себя следующее:

- заключение, содержащее краткий список рекомендаций и общие выводы о характере природоохранной деятельности, ведущейся в организации;
- цели и масштабы ПЭА;
- основную информацию об организации (описание организации, видов ее деятельности и элементов структуры управления, в том числе по вопросам охраны окружающей среды);
- описание основных технологических процессов и операций;
- виды и объемы выбросов и сбросов, а также виды и объемы образующихся отходов и порядок их хранения (материальные и энергетические балансы);
- описание произошедших в прошлом аварий и несчастных случаев, включая анализ их причин и мер, принятых для их устранения и предотвращения в будущем;
- оценку полученной информации в свете соответствия или несоответствия законам и нормативным требованиям;



- перечень существенных экологических аспектов и воздействий, включая методику определения их значимости;
- выводы об эффективности существующей системы управления окружающей средой, ее достоинствах и недостатках;
- оценку уровня информированности персонала, выводы о необходимости дополнительного обучения, а также содержание обучающих программ по вопросам охраны окружающей среды и защиты здоровья работников;
- описание взаимодействия производственных подразделений внутри организации, а также организации и заинтересованных сторон в вопросах охраны окружающей среды;
- рекомендации (план) по улучшению экологической деятельности организации;
- список приложений.

Отчет о проведении ПЭА должен содержать всю информацию, на которой основаны сделанные выводы и рекомендации. Информация может быть включена как в разделы ПЭА, так и в приложения к нему. В последнем случае, ссылки на приложения и документы, из которых взята информация для анализа, должны быть четкими, ясными и легко прослеживаемыми.

Отчет о ПЭА представляется на рассмотрение руководству организации для принятия последующего решения о разработке или пересмотре экологической политики и создании СУОС.