



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени И.С. ТУРГЕНЕВА»  
ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Кафедра охраны труда и окружающей среды

**ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И  
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Направление подготовки: 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Промышленная и производственная безопасность

Орел 2017


Автор: доцент Агашков Е.М. 

Рецензент: доцент Абрамов А.В. 

Программа производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2015 г. № 172 по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Программа обсуждена на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды

Протокол № 10 от 12 мая 2017г.

Зав. кафедрой к.с.-х.н, доцент, Пчеленок О. А. 

Программа утверждена на заседании НМС факультета естественных наук

Протокол № 9 от 23 мая 2017 г.

Председатель НМС к.п.н., доцент, Кондрашова И.Н. 

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Цели и задачи производственной практики .....	4
2. Вид практики, способы и формы ее проведения .....	4
3. Планируемые результаты обучения при проведении производственной практики .....	4
4. Место производственной практики в структуре образовательной программы.....	7
5. Объем производственной практики, ее продолжительность.....	8
6. Содержание производственной практики .....	8
7. Формы отчетности по производственной практике .....	10
8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике .....	10
9. Учебная литература и ресурсы сети «интернет», необходимые для проведения производственной практики .....	11
10. Информационные технологии, используемые при проведении производственной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	12
10.1. Перечень программного обеспечения, используемого при проведении производственной практики.....	12
10.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения производственной практики .....	13
11. Материально-техническая база, необходимая для проведения производственной практики, в том числе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	14
Приложение А.....	16
Приложение Б .....	17
Приложение В.....	18
Приложение Г .....	19
Приложение Д.....	20
Приложение Е.....	21
Приложение Ж.....	22

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Цели** производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности):

1) закрепление, углубление и практическое применение знаний, полученных при изучении дисциплин базовой и вариативной части учебного плана;

2) приобретение практических навыков в реальных условиях профессиональной деятельности в области промышленной и производственной безопасности.

**Задачи** производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности):

1) изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления в области промышленной и производственной безопасности;

2) ознакомление с содержанием основных работ и исследований в области промышленной и производственной безопасности, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;

3) изучение особенностей обеспечения промышленной и производственной безопасности на примере конкретных технологических процессов и оборудования;

4) освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров состояния производственной среды.

## **2. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность производственная практика входит в Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)».

Вид практики: производственная.

Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения: стационарная.

Форма проведения практики: дискретно по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) направлена на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций в соответствии с

образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) Промышленная и производственная безопасность: ПК-1; ПК-2; ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

В результате прохождения производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) обучающийся должен приобрести практические навыки, умения, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции		Планируемые результаты обучения по дисциплине	
		Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам	
ПК-1, 2 этап	Способность выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности	Знать	понятия, концепции, принципы и методы, применяемые при сложных инженерно-технических разработках в области техносферной безопасности З (ПК-1) – II
		Уметь	применять на практике полученные теоретические знания по общеинженерной деятельности, управлять разработкой и внедрением полученной в результате инженерных разработок продукции У (ПК-1) - II
		Владеть	навыками и приемами решения нестандартных задач в сложных инженерно-технических разработках в области техносферной безопасности В (ПК-1) - II
ПК-2, 2 этап	Способность прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения	Знать	подходы и методы определения зон повышенного риска и зон повышенного загрязнения, основные положения теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок риска З (ПК-2) – II
		Уметь	прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения У (ПК-2) – II
		Владеть	навыками и приемами прогнозирования, определения зон повышенного техногенного риска и зон повышенного загрязнения, оптимизации методов принятия управленческих решений и экспертных оценок риска на основе математических знаний В (ПК-2) – II
ПК-3, 2 этап	Способность оптимизировать методы и способы обеспечения	Знать	требования, предъявляемые к оптимизации методов и способов обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере. З (ПК-3) – II

	безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере	Уметь	оценивать эффективность используемых методов и способов обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере в своей профессиональной деятельности. У (ПК-3) – II
		Владеть	навыками оптимизации методов и способов обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере. В (ПК-3) – II
ПК-4, 1 этап	Способность проводить экономическую оценку эффективности внедряемых инженерно-технических мероприятий	Знать	методы и способы экономической оценки эффективности внедряемых инженерно-технических мероприятий З (ПК-4) – I
		Уметь	применять экономические понятия и положения при оценке эффективности внедряемых инженерно-технических мероприятий У (ПК-4) – I
		Владеть	навыками экономического обоснования внедряемых инженерно-технических решений В (ПК-4) – I
ПК-5 2 этап	Способность реализовывать на практике в конкретных условиях известные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере	Знать	основные численные и компьютерные методы моделирования процессов в области техносферной безопасности З (ПК-5) – II
		Уметь	усовершенствовать известные устройства, системы и методы защиты человека в техносфере У (ПК-5) – II
		Владеть	способностью формулировать критерии выбора известных устройств защиты человека в техносфере В (ПК-5) – II
ПК-6 1 этап	Способность осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности	Знать	основные критерии оценки результатов технико-экономических расчетов мероприятий по повышению безопасности З (ПК-6) – I
		Уметь	пользоваться нормативно-технической документацией при осуществлении технико-экономических расчетов мероприятий по повышению безопасности У (ПК-6) – I
		Владеть	навыками оценки результатов технико-экономических расчетов мероприятий по повышению безопасности. В (ПК-6) – I
ПК-7 2 этап	Способность к реализации новых методов повышения надежности и устойчивости	Знать	основные способы обеспечения надежности и устойчивости технических объектов З (ПК-7) – II
		Уметь	осуществлять выбор эффективных способов повышения устойчивости технических объектов и поддержания их функционального назначения

технических объектов, поддержания их функционального назначения		в конкретных условиях У (ПК-7) – II
	Владеть	методами повышения устойчивости и надежности технических объектов В (ПК-7) – II

#### **4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) относится к Блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) Промышленная и производственная безопасность.

Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» является обязательным, относится к вариативной части учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) Промышленная и производственная безопасность и представляет собой вид учебной деятельности, способствующий осознанию профессионального выбора и предполагающий подготовку обучающихся к целенаправленному освоению дисциплин и выполнению должностных обязанностей.

Учебным планом по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) Промышленная и производственная безопасность, предусмотрено прохождение производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) в 4 семестре.

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) готовит обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская;
- сервисно-эксплуатационная деятельность.

Содержание производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных в процессе изучения дисциплин: Оборудование объектов защиты окружающей среды, Автоматизация и надёжность систем защиты, Основы безопасности труда, Модели, методы и системы управления природопользованием, Специальная оценка условий труда и участвующих в формировании компетенций совместно с данной программой производственной практики.

Знания, полученные при прохождении производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), будут востребованы студентами при подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

## **5. ОБЪЕМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ**

Учебным планом на проведение производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) отводится 216 часов (6 ЗЕТ).

## **6. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Конкретное содержание производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), ее структура определяются видом профессиональной деятельности, к которому готовится студент.

Общее содержание производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности):

*1 этап (организационный). Проведение организационного собрания.*

Включает следующие виды работ:

– ознакомление с программой производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности);

– ознакомление с календарным графиком прохождения производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности);

– получение студентами индивидуального задания по производственной практике (практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности);

– ознакомление с методическими рекомендациями по прохождению производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) и оформлению отчета и дневника производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

*2 этап (подготовительный). Ознакомление с предприятием/организацией, его управленческой и производственной структурой.*

Включает следующие виды работ:

– ознакомление со структурой промышленного предприятия и/или организации, выполняющей контролируемую, надзорную, природоохранную деятельность;

- ознакомление с основными технологическими процессами и применяемым производственным оборудованием, используемыми сырьем и материалами, образующимися отходами производства;

- ознакомление с системами управления охраной труда, защиты окружающей среды, предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных и аварийных ситуаций предприятия;



- ознакомление со структурой природоохранной службы предприятия и экоаналитической лаборатории в ее составе;
- вводный инструктаж по технике безопасности;
- ведение дневника производственной практики.

*3 этап (производственный). Выполнение работы в составе структурного подразделения промышленного предприятия и/или в отделах организации, выполняющих контролируемую, надзорную, иную природоохранную деятельность, отделах по охране труда. Выполнение индивидуального задания.*

Включает следующие виды работ:

- изучение локальной нормативно-технической документации предприятия/организации по охране труда, защите окружающей среды и промышленной безопасности;
- изучение принципов работы и организации локальных и региональных систем экологического контроля и мониторинга;
- изучение методик и средств контроля факторов воздействия на окружающую среду предприятия/организации (в т.ч. оценки эмиссий и загрязнения воздуха, природных вод, почвы);
- совершенствование знаний в области идентификации и оценки воздействия опасных и вредных факторов производственной среды и трудового процесса на организм работников;
- выполнение исследований по отбору проб из объектов окружающей среды, участие в выполнении анализа содержания химических соединений, сравнение с допустимыми нормативами воздействия на человека и окружающую среду;
- изучение способов утилизации отходов производства на предприятии, вторичного использования отработавших свой срок изделий и энергетических ресурсов;
- изучение методики оценки эффективности средств коллективной и индивидуальной защиты (СИЗ), применяемых на предприятии/организации (подразделениях);
- ведение дневника производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

*4 этап (итоговый). Подведение итогов практики. Оформление отчета по практике.*

Включает следующие виды работ:

- обработка и систематизация фактического материала;
- подготовка отчета по прохождению производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

## **7. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

По итогам производственной практики практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) обучающийся представляет руководителю практики от университета для оценки результатов прохождения практики следующие документы:

– отчет по производственной практике (практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), форма титульного листа отчета приведена в приложении А;

– индивидуальное задание, согласованное с руководителями практики от профильной организации, форма листа задания приведена в приложении Б;

– совместный рабочий график (план) проведения производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), структура совместного рабочего графика (плана) проведения практики приведена в приложении В;

– гарантийное письмо, подтверждающее факт прохождения обучающимся практики в профильной организации с указанием Ф.И.О. руководителя практики от профильной организации, форма гарантийного письма приведена в приложении Г;

– дневник по производственной практике (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), формы титульного листа и структуры дневника приведены соответственно в приложениях Д и Е;

– характеристика – отзыв руководителя практики от профильной организации.

Требования к организации проведения производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), а также к содержанию, объему, структуре и оформлению отчета и дневника конкретизированы выпускающей кафедрой в методических рекомендациях.

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) приведен в приложении Ж.

## **9. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

1. Безопасность жизнедеятельности. Основы безопасности жизнедеятельности в организациях минерально-сырьевого комплекса [Электронный ресурс] : учебник / Р.Е. Андреев [и др.]. – СПб. : Санкт-Петербургский горный университет, 2015. – 347 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71686.html>

2. Безопасность жизнедеятельности. Часть 2. Безопасность труда на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс] : учебник / А.В. Волков [и др.]. – М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014. – 608 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45249.html>

3. Безопасность жизнедеятельности. Часть 4. Производственное освещение [Электронный ресурс] : курс лекций / А.А. Дик [и др.]. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. – 80 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64072.html>

4. Безопасность технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебник / С.С. Борцова [и др.]. – М. : Логос, 2016. – 608 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66320.html>

5. Безопасность труда в строительстве [Электронный ресурс]. – М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. – 24 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22677.html>

6. Ветошкин, А.Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 2. Инженерно-техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / А.Г. Ветошкин. – М. : Инфра-Инженерия, 2017. – 652 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68997.html>

7. Зубарева, В.А. Средства безопасности труда [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / В.А. Зубарева. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. – 98 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61277.html>

8. Иванов, Ю.И. Производственная безопасность. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Иванов, Ю.П. Михайлов, Г.К. Яппарова. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. – 193 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61274.html>

9. Кодолова, А.В. Комментарий к ФЗ от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (2-е издание переработанное и дополненное) [Электронный ресурс] / А.В. Кодолова. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. – 131 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5784.html>

10. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Воронеж: Воронежский государственный

архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 147 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23110.html>

11. Пасютина, О.В. Безопасность труда и пожарная безопасность при механической обработке металла на станках и линиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Пасютина. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. – 108 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67615.html>

12. Попова, Н.П. Производственная санитария и гигиена труда на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс] : учебник / Н.П. Попова, К.Б. Кузнецов. – М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. – 664 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26829.html>

13. Производственная безопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.С. Титова [и др.]. – М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2016. – 416 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58006.html>

14. Производственная безопасность на предприятиях по переработке сырья животного происхождения [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Чижова [и др.]. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. – 132 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62566.html>

15. Справочное пособие. К СП 12-136-2002. (Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ) [Электронный ресурс]. – М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. – 112 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22745.html>

16. Сугак, Е.Б. Безопасность жизнедеятельности (раздел «Охрана труда в строительстве») [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Б. Сугак. – М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 112 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23718.html>

## **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### **10.1 Перечень программного обеспечения, используемого при проведении производственной практики**

1. Операционные системы WindowsVista, WindowsProfessional 7, WindowsProfessional 8.
2. Пакет программ OpenOffice.
3. Интернет-браузеры MozillaFirefox, GoogleChrome, Opera (крайние версии).
4. Программа просмотра файлов формата Djview (крайняя версия).

5. Программа просмотра файлов формата .pdf Acrobat Reader (крайняя версия).

6. Программа просмотра файлов формата .doc и .docx Microsoft Office Word Viewer (крайняя версия).

7. Пакет программ семейства MS Office: Office Professional Plus (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access).

## **10.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения производственной практики**

1. АИБС «МАРК SQL» <http://194.226.186.6/MARCWEB/INDEX.ASP>  
Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК»-SQL вариант № 251120040279 от 25 ноября 2004г

2. «Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР)» <http://elib.oreluniver.ru/> Свидетельство о регистрации БД № 2011620482 от 29 июня 2011г. «Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР)». Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл. № ФС77-44860 от 3 мая 2011 г. «Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР)». Свидетельство о государственной регистрации БД № 2011620483 от 29 июня 2011 г. «Полнотекстовая база данных библиотеки».

3. БДАИБС «LIBERMEDIA» <http://62.76.36.197/phpopac/elcat.php>  
*Полнотекстовая БД АИБС «LIBERMEDIA»* (свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 990799 от 09.11.1999 г.). Право пользования программным модулем OPAC (On-LinePublicAccessCatalogue) для АИБС «LIBERMEDIA» лицензия № 34 от 27.02.2004 г.

*Библиографическая БД АИБС «LIBERMEDIA».* Свидетельство о государственной регистрации БД № 2011620481 от 29.06.2011 г. «Библиографическая база данных библиотеки».

4. ЭБС Издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>. (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2011620038 от 11.01.2011).

Договор № 129 от 30.01.2017 г.

5. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>. (Свидетельство государственной регистрации программы для ЭВМ рег. № 2010617019 от 20.10.2010 г.; свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620708 от 30.11.2010 г.; свидетельство о регистрации СМИ Эл. № ФС 77-43102 от 20.12.2010 г.)

Договор № 2462/16 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе от 30.01.2017 г.

6. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>. (Свидетельство государственной регистрации программы для ЭВМ рег. № 2010617019 от 20.10.2010 г.; свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620708 от 30.11.2010 г.; свидетельство о регистрации СМИ Эл. № ФС 77-43102 от 20.12.2010 г.)

Договор № 2700/17 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе от 28.02.2017 г.

7. Научная электронная библиотека [eLIBRARY.RU](http://elibrary.ru/)<http://elibrary.ru/>.

Договор № SU-19-01/2017 от 24.05.2017 на оказание услуг доступа к электронным изданиям

8. ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>  
Договор № ДС-257 от 30.01.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа (Свидетельство № 2011620249 от 31 марта 2011 г. о государственной регистрации БД; свидетельство № 2011612670 от 31 марта 2011 г. о государственной регистрации программы для ЭВМ информационной системы «Информационно-телекоммуникативная система «Контентстум»; свидетельство № 458928 от 09 апреля 2012 г. на товарный знак обслуживания «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»; свидетельство Эл. № ФС 77-43173 от 29 декабря 2010 г. о регистрации СМИ «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»).  
Договор автоматически пролонгируется на год.

9. БД POLPRED.COM <http://www.polpred.com/> Тестовый доступ к базе данных POLPRED.COM (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620535 от 21.09.2010г.) по электронной заявке с ноября 2009 года по настоящее время. Соглашение от 17.01.2017 г.

10. СПС «Система Гарант» Соглашение о доступе к электронному периодическому справочнику «Система Гарант», а именно к комплекту Гарант аэро-Гарант - Максимум (сетевая версия) (Свидетельство о государственной регистрации базы данных «Электронный периодический справочник «Система «ГАРАНТ»».(ЭПС «Система ГАРАНТ») № 2010620706 от 25.10.2010г.). Договор № Б/32-2017 от 1 января 2017 г.

11. СПС «Консультант ПЛЮС» Соглашение № 05-01-57/1-29 о доступе к справочно-правовой системе «Консультант ПЛЮС» (свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ №77-6731 от 8.01.2003г.) от 8.02.2001 г.

12. БД «Scopus»: <https://www.scopus.com/>

Контракт № 0354100009916000033-0002136-01 от 12.12.2016г.

13. БД «QuestelOrbit»: <https://www.orbit.com>.

Сублицензионный договор № Questel/(335) от 09.01.2017 г.

14. Web of Science Core Collection: <https://apps.webofknowledge.com>

Контракт № 0354100009916000032-0002136-01 от 16.12.2016 г.

15. БД ProQuest Dissertations & Theses Global Сублицензионный договор № ProQuest/335 от "01" апреля 2017 г.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Базами практики могут быть промышленные предприятия, организации и учреждения, научно-исследовательские и проектные институты, оснащенные

современными приборами и оборудованием (газоанализаторами «Оптима», «Анкар», «Палладий», «Оптогаз»; спектрофотометром «ЗОМЗ», кондуктометром «Эксперт»; иономерами «Аквалон», «И-500», «Эксперт», аналитическими весами 1 кл. точности «Госметр»; анализатором шума и вибрации «Ассистент», анализатором электромагнитного излучения «ВЕ-метр», метеоскопом, анализатором освещенности «Эколайт», газохроматографом, миллихромом, хроматографом, атомным адсорбером и др.), заключившие с университетом договора о проведении практики.

При определении мест практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – лица с ОВЗ) учитываются особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, а также рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

**Приложение А**

**Форма титульного листа отчета по производственной практике  
(практике по получению профессиональных умений  
и опыта профессиональной деятельности)**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.С. ТУРГЕНЕВА»

Факультет/Институт \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**  
**по производственной практике**  
(практике по получению профессиональных умений  
и опыта профессиональной деятельности)

на материалах \_\_\_\_\_  
наименование профильной организации

Студент \_\_\_\_\_  
(ФИО)

Группа \_\_\_\_\_

Институт/Факультет \_\_\_\_\_

Направление (специальность) \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(ФИО) (подпись)

Руководитель практики  
от профильной организации \_\_\_\_\_  
(ФИО) (подпись)  
М.П.

Оценка защиты \_\_\_\_\_

Орел, 20\_\_



**Форма листа задания на производственную практику  
(практику по получению профессиональных умений  
и опыта профессиональной деятельности)**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.С. ТУРГЕНЕВА»

Факультет/Институт \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**Утверждаю**  
Зав. кафедрой  
охраны труда и окружающей среды  
\_\_\_\_\_ Пчеленок О.А.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
**на производственную практику**  
(практику по получению профессиональных умений  
и опыта профессиональной деятельности)

Студенту группы \_\_\_\_\_  
ФИО студента \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики от университета:  
ФИО \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ (подпись)

Руководитель практики от профильной организации:  
ФИО \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ (подпись)

## Приложение В

### Форма совместного рабочего графика (плана) проведения производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

<b>№ этапа прак- тики</b>	<b>Наимено- вание этапа практики</b>	<b>Дата (начало этапа- окончание этапа)</b>	<b>Подпись руководителя практики от университета</b>	<b>Подпись руководителя практики от профильной организации</b>	<b>При- меч.</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

## Приложение Г

### Форма гарантийного письма, подтверждающего факт прохождения обучающимся производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Ректору ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева»  
д.т.н., проф. О.В. Пилипенко  
302026, г. Орел,  
Ул. Комсомольская, 95

#### Гарантийное письмо

\_\_\_\_\_  
(официальное наименование организации – базы практики)  
гарантирует обучающимся \_\_\_ курса очной формы обучения направления подготовки \_\_\_\_\_  
(шифр направления подготовки)

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество – полностью)  
прохождение производственной практики с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. в соответствии с программой практики, а также предоставление необходимых материалов для ознакомления с деятельностью организации, выполнения индивидуального задания на практику.

Руководителем практики от организации назначается

\_\_\_\_\_  
(должность, фамилия, имя, отчество – полностью)  
контактный телефон (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(должность руководителя организации, Ф.И.О.)

М.П.  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Форма титульного листа дневника прохождения производственной  
практики (практики по получению профессиональных умений  
и опыта профессиональной деятельности)**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.С. ТУРГЕНЕВА»

Факультет/Институт \_\_\_\_\_

**ДНЕВНИК**

**прохождения производственной практики**  
(практики по получению профессиональных умений  
и опыта профессиональной деятельности)

Фамилия, имя, отчество \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Руководитель практики  
от университета \_\_\_\_\_  
(ФИО) (подпись)

Руководитель практики  
от профильной организации \_\_\_\_\_  
(ФИО) (подпись)  
М.П.

Начало практики «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Окончание практики «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

## Приложение Е

### Структура дневника прохождения производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

<b>Дата</b>	<b>Место работы (отдел)</b>	<b>Про- должи- тель- ность рабо- ты, ч.</b>	<b>Краткое содержание работы</b>	<b>Подпись руково- дителя от профиль- ной органи- зации</b>	<b>При- меч.</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПРАКТИКЕ  
ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ  
И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Направление подготовки: 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Промышленная и производственная безопасность

2017

## 1. Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по практике

Форма аттестации	Оценочные средства	Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций)
Зачет с оценкой	<p>Отчет о прохождении производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)</p> <p>Дневник о прохождении производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности))</p> <p>Характеристика-отзыв руководителя практики от профильной организации</p> <p>Контрольные вопросы</p> <p>Ситуационная задача</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия, концепции, принципы и методы, применяемые при сложных инженерно-технических разработках в области техносферной безопасности</li> </ul> <p>З (ПК-1) – II;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подходы и методы определения зон повышенного риска и зон повышенного загрязнения, основные положения теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок риска</li> </ul> <p>З (ПК-2) – II;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования, предъявляемые к оптимизации методов и способов обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере.</li> </ul> <p>З (ПК-3) – II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и способы экономической оценки эффективности внедряемых инженерно-технических мероприятий</li> </ul> <p>З (ПК-4) – I</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные численные и компьютерные методы моделирования процессов в области техносферной безопасности</li> </ul> <p>З (ПК-5) – II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные критерии оценки результатов технико-экономических расчетов мероприятий по повышению безопасности</li> </ul> <p>З (ПК-6) – I</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы обеспечения надежности и устойчивости технических объектов</li> </ul> <p>З (ПК-7) – II</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять на практике полученные теоретические знания по общепрофессиональной деятельности, управлять разработкой и внедрением полученной в результате инженерных разработок продукции</li> </ul> <p>У (ПК-1) - II;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения У (ПК-2) – II;</li> <li>- оценивать эффективность используемых методов и способов обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере в своей профессиональной деятельности. У (ПК-3) – II</li> <li>- применять экономические понятия и положения при оценке эффективности внедряемых инженерно-технических мероприятий У (ПК-4) – I</li> <li>- усовершенствовать известные устройства, системы и методы защиты человека в техносфере У (ПК-5) – II</li> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией при осуществлении технико-экономических расчетов мероприятий по повышению безопасности У (ПК-6) – I</li> <li>- осуществлять выбор эффективных способов повышения устойчивости технических объектов и поддержания их функционального назначения в конкретных условиях У (ПК-7) – II</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками и приемами решения нестандартных задач в сложных инженерно-технических разработках в области техносферной безопасности В (ПК-1) -II;</li> <li>- навыками и приемами прогнозирования, определения зон повышенного техногенного риска и зон повышенного загрязнения, оптимизации методов принятия управленческих решений и экспертных оценок риска на основе математических знаний В (ПК-2) – II;</li> <li>- навыками оптимизации методов и способов обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере. В (ПК-3) – II</li> <li>- навыками экономического обоснования внедряемых инженерно-технических решений В (ПК-4) – I</li> </ul>
--	--	--



		<ul style="list-style-type: none"><li>- способностью формулировать критерии выбора известных устройств защиты человека в техносфере В (ПК-5) – II</li><li>- навыками оценки результатов технико-экономических расчетов мероприятий по повышению безопасности. В (ПК-6) – I</li><li>- методами повышения устойчивости и надежности технических объектов В (ПК-7) – II</li></ul>
--	--	--

## 2. Критерии и шкалы оценивания

Вид контроля	Форма аттестации	Оценочные средства	Критерии оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	<p>Отчет о прохождении производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)</p> <p>Дневник о прохождении производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности))</p> <p>Характеристика-отзыв руководителя практики от профильной организации</p>	<p>Отчет по практике выполнен в полном объеме, выполнение индивидуального задания представлено в количественной и качественной обработке. Обучающийся своевременно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики, показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; умело применил полученные знания во время прохождения практики, показал владение традиционными и альтернативными методами, современными приемами в рамках своей профессиональной деятельности, точно использовал профессиональную терминологию; ответственно и с интересом относился к своей работе, грамотно, в соответствии с требованиями сделал анализ проведенной работы.</p> <p>Дневник практики содержит указание видов работ, которые студент осуществлял на предприятии в ходе выполнения индивидуального задания. Нарушений календарного графика практики не наблюдается.</p> <p>Характеристика-отзыв руководителя практики от профильной организации положительный, не содержит замечаний.</p> <p>На 100 % заданных вопросов дает удовлетворительные и глубокие по содержанию ответы.</p> <p>Демонстрирует полное решение ситуационной задачи.</p>	34-40 баллов – Зачтено (с оценкой «отлично»)
		Контрольные	Отчет по практике выполнен в полном объеме,	25-33 баллов –

		<p>вопросы</p> <p>Ситуационная задача</p>	<p>выполнение индивидуального задания представлено в количественной и качественной обработке, но допущены незначительные ошибки. Обучающийся демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; владеет инструментарием методики в рамках своей профессиональной подготовки, умением использовать его; грамотно использует профессиональную терминологию при оформлении отчетной документации по практике. Дневник практики содержит указание видов работ, которые студент осуществлял на предприятии в ходе выполнения индивидуального задания. Нарушений календарного графика практики не наблюдается.</p> <p>Характеристика-отзыв руководителя практики от профильной организации положительный, не содержит существенных замечаний.</p> <p>На 80 % заданных вопросов студент дает удовлетворительные и глубокие по содержанию ответы, демонстрирует решение ситуационной задачи.</p>	<p>Зачтено (с оценкой «хорошо»)</p>
			<p>Отчет по практике выполнен не в полном объеме, выполнение индивидуального задания представлено с существенными ошибками. Обучающийся выполнил программу практики, однако в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности, допустил существенные ошибки при выполнении заданий практики, демонстрирует недостаточный объем знаний и низкий уровень их применения на практике;</p>	<p>21-25 баллов – Зачтено (с оценкой «удовлетворительно»)</p>

			<p>неосознанное владение инструментарием, низкий уровень владения методической терминологией; низкий уровень владения профессиональным стилем речи; низкий уровень оформления документации по практике.</p> <p>Дневник практики содержит указание видов работ, которые студент осуществлял на предприятии в ходе выполнения индивидуального задания, но с нарушением календарного графика практики.</p> <p>Характеристика-отзыв руководителя практики от профильной организации в целом положительный, но содержит существенные замечания.</p> <p>На 60 % заданных вопросов студент дает удовлетворительные, но неглубокие по содержанию ответы, демонстрирует частичное решение ситуационной задачи.</p>	
			<p>Отчет по практике выполнен не в полном объеме, материалы, отражающие выполнение индивидуального задания, содержат грубые, существенные ошибки. Обучающийся владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, обучающийся не выполнил программу практики, не проявил инициативу, не представил рабочие материалы, не проявил склонностей и желания к работе, не представил необходимую отчетную документацию.</p> <p>Дневник практики не содержит указание видов работ, которые студент осуществлял на предприятии в ходе выполнения индивидуального задания, наблюдаются нарушения календарного графика практики.</p> <p>Характеристика-отзыв руководителя практики от профильной организации отрицательный,</p>	<p>0 -20 баллов «Не зачтено»</p>

			содержит существенные замечания. На большинство заданных вопросов студент дает неудовлетворительные ответы, не демонстрирует решение ситуационной задачи.	
--	--	--	--	--

### **3. Типовые оценочные средства**

#### **3.1. Перечень контрольных вопросов**

1. Какова номенклатура выпускаемой продукции на предприятии?
2. Опишите назначение технологических участков и ассортимента производимой продукции предприятия.
3. Опишите стадии (технологии) основного производства предприятия (с указанием удельных показателей использования сырья и материалов, параметров основных процессов и т.п.).
4. Перечислите источники образования промышленных отходов на предприятии (количество, качественный и количественный химический состав, класс опасности и др.).
5. Перечислите опасные и вредные производственные факторы, действующие в зонах технологического процесса предприятия.
6. Приведите примеры нормативно-правовых актов в области обеспечения экологической безопасности на предприятии.
7. Опишите методы контроля за качественными и количественными показателями промышленных отходов (сточных вод, газопылевых выбросов, твердых отходов).
8. Охарактеризуйте компоненты (в выбросах и сбросах) с точки зрения воздействия на окружающую среду и здоровье человека.
9. Перечислите средства инструментального контроля различных параметров производственной среды.
10. Оцените особенности организации мониторинга качества окружающей среды на предприятии (оцените связь между данными постов и аналитической лабораторией).
11. Перечислите и опишите технологические процессы обезвреживания и утилизации производственных отходов на предприятии.
12. Опишите конструкционные особенности используемой защитной техники (аппараты и сооружения).
13. Перечислите меры по защите человека и среды обитания от негативных воздействий на предприятии.
14. Какие организационные основы управления безопасностью и экологичностью производства применяются на предприятии?
15. Перечислите основные задачи администрации и инженерно-технических работников в области безопасности и экологичности производства.
17. Проведите анализ эффективности работы имеющейся на предприятии экобиозащитной техники и технологии в соответствии с новыми достижениями науки и техники в рекуперации промышленных отходов.
18. Охарактеризуйте затраты на сырье и материалы, используемые в технологическом процессе (с учетом величин концентраций, компонентов, удельных показателей и норм потребления).

## 3.2. Ситуационные задачи

### Ситуационная задача №1

На предприятии годовой объем полимерных отходов составляет 11 тыс. т, из которых вторично используется 2,5 тыс.т. Неиспользуемые отходы подлежат размещению (захоронению) на полигонах общегородского назначения.

Первый полигон расположен на расстоянии менее 3 км от города, специально обустроен и обеспечивает защиту атмосферы и водных источников. Экономическая оценка занимаемой земли под первый полигон  $Z^1_1 = 250$  тыс.руб./га. Второй полигон расположен на расстоянии более 3 км от города, представляет собой выделенное местной администрацией временное место складирования отходов (свалку). Экономическая оценка занимаемой земли под второй полигон  $Z^2_1 = 120$  тыс.руб./га.

Для обоих полигонов считаются одинаковыми:

- удельные затраты на захоронение 1т отходов  $k_1 = 20,0$  руб./т;
- затраты на рекультивацию земли  $Z_2 = 71000$  руб./га;
- площадь для захоронения 1т отходов  $S = 0,18 \cdot 10^{-4}$ , га;
- показатель относительной опасности отходов  $K = 2$ .

Расстояние перевозки отходов на второй полигон на  $L = 12$  км больше, стоимость перевозки составляет  $d = 3,0$  руб./т·км.

Расчеты проводить с точностью до 0,1 (10 коп.).

Определить более выгодный вариант захоронения, т. е. рассчитать:

- 1) платежи за размещение отходов для двух полигонов;
- 2) увеличение стоимости транспортировки для второго полигона;
- 3) общую разницу расходов по захоронениям на первом и втором полигонах.

*Ход решения*

1. Объем неиспользуемых, подлежащих захоронению отходов (т):

$$Q = N - n = 11000 - 2500 = 8500.$$

2. Определим размер платы для первого полигона. Затраты, связанные с использованием земли (руб./т), составят:

$$k_2 = (31 + 32)$$

$$S = (250000 + 71000) \cdot 0,18 \cdot 10^{-4} = 5,778 = 5,8.$$

Норматив платы за размещение 1т отходов на полигоне (руб./т),

$$p = k_1 + k_2 = 20 + 5,8 = 25,8.$$

Полный норматив платы за размещение 1т отходов (руб./т),

$$P = p \cdot Z_1 \cdot Z_2 \cdot K = 25,8 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 2 = 154,8.$$

Размер платы предприятия за размещение отходов на первом полигоне составит (руб.):

$$П_1 = P \cdot Q = 154,8 \cdot 8500 = 1315800 = 1315,8 \text{ тыс. руб.}$$

Определим размер платы для второго полигона.

Затраты, связанные с использованием земли (руб./т), составят:

$$k_2 = (31 + 32)$$

$$S = (120000 + 71000) \cdot 0,18 \cdot 10^{-4} = 3,438 = 3,4.$$

Норматив платы за размещение 1т отходов на полигоне (руб./т),

$$p = k_1 + k_2 = 20 + 3,4 = 23,4.$$

Полный норматив платы за размещение 1т отходов (руб./т),

$$P = p \cdot Z_1 \cdot Z_2 \cdot K = 23,4 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 2 = 93,6.$$

Размер платы предприятия за размещение отходов на первом полигоне составит (руб.):

$$P_2 = P \cdot Q = 93,6 \cdot 8500 = 795600 = 795,6 \text{ тыс. руб.}$$

3. Увеличение транспортных издержек  $Z_T$ (руб.) при захоронении отходов на дальнем полигоне составит:

$$Z_T = L \cdot d \cdot Q = 12 \cdot 3 \cdot 8500 = 306000 = 306 \text{ тыс. руб.}$$

4. Разница расходов по захоронениям на полигонах будет

$$P_1 - P_2 - Z_T = 1315,8 - 795,6 - 306 = 214,2 \text{ тыс. руб.}$$

*Ответ:*

1) платежи за размещение отходов на первом полигоне  $P_1 = 1315,8$  тыс. руб., на втором полигоне  $P_2 = 795,6$  тыс.руб.;

2) увеличение стоимости транспортировки для второго полигона на 306 тыс. руб.;

3) разница расходов по захоронениям на первом и втором полигонах показала, что более выгодно захоронение отходов на втором полигоне.

### **Ситуационная задача №2**

Цех механической обработки корпусов имеет два участка: токарный и сверлильный. На токарном участке установлено: пять токарных одношпиндельных автоматических станков мощностью 5,5 кВт; три токарных многорезцовых полуавтоматических станка мощностью 15 кВт; два карусельных фрезерных — мощностью 8 кВт. На сверлильном участке установлено два одинаковых 6 вертикальных сверлильных станка мощностью 5 кВт. В цеху обрабатываются чугунные корпуса, причем на токарном участке без применения СОЖ, а на сверлильном в качестве СОЖ используют масло. Вентиляционный воздух с токарного участка удаляется в атмосферу через очистные сооружения, эффективность которых составляет 90 %. Очистные сооружения работают исправно в течение всего времени работы токарного участка. Вентиляционный воздух со сверлильного участка поступает в атмосферу без очистки. Оба участка работают 280 дней в году, а станки работают по 7,5 часа ежедневно, причем все одновременно.

Определить: 1) максимальные разовые выделения в воздух пыли и аэрозоля на каждом из участков; 2) количество пыли и аэрозоля, поступающих в атмосферу с вентиляционным воздухом с каждого из участков и из цеха в целом.

### **Ситуационная задача №3**

Предприятие, эксплуатирующее легковые автомобили, располагает собственным сварочным производством, имеются посты для проведения ТО и ТР, в административном корпусе имеется столовая для сотрудников. В помещениях предприятия для освещения используются трубчатые люминесцентные лампы типа ЛБ-40, количество которых  $N_1 = 359$ , шт., а среднее время их использования в сутки  $t_1 = 8$  ч. Помещения освещаются



только в рабочие дни  $T1 = 305$  дн. На открытых территориях (стоянки, проезды и т.д.) используются ртутные лампы для наружного освещения типа ДРЛ, количество которых  $N2 = 40$  шт., а среднее время их использования в сутки  $t2 = 4,5$  ч. Наружное освещение включается ежедневно  $T2 = 365$  дн. Годовой расход бензина всеми автомобилями предприятия  $Q = 73$  т/год. Расход сварочных электродов составляет  $W = 1370$  кг/год. Ежедневно питаются в столовой  $Z = 125$  чел. Расчеты производить с точностью до 0,01.

Определить нормативы образования отходов:

- 1) первого класса опасности (люминесцентные лампы ЛБ-40 и ртутные лампы ДРЛ);
- 2) второго класса опасности (отработавшие моторные и трансмиссионные масла);
- 3) четвертого класса опасности (огарки сварочных электродов);
- 4) бытовые отходы (пищевые отходы столовой).

#### **Ситуационная задача № 4**

Город расположен в южной климатической зоне. Численность жителей города 144 тыс. чел. Практически все жилые и общественные здания города благоустроены. Для вывоза ТБО в городе используются автомобили грузоподъемностью 4 т, имеющие емкость кузова  $4,5 \text{ м}^3$ , и ежедневно из города вывозится  $z = 77\%$  всех бытовых отходов, накапливающихся за сутки (остальные сжигаются или утилизируются). Автомобили-мусоровозы работают 365 дней в году. При расчете использовать минимальные значения нормы накопления ТБО и доли отходов в морфологическом составе ТБО. Расчеты проводить с точностью до 0,01.

Определить: 1) примерный размер образующихся пищевых отходов (т/год);

2) количество (т/год) возможного сбора отходов черных металлов, если от общего их количества в отходах можно отсортировать  $x = 80\%$ ;

3) необходимое количество ежедневно работающих мусоровозов,

4) необходимую при прессовании в мусоровозе степень уплотнения.