

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)**

---

Образовательно-научный институт  
физико-химических технологий и материаловедения (ИФХТиМ)

---

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

\_\_\_\_\_/ Мацулевич Ж.В./

подпись

ФИО

08.06.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ФТД.1 Средства и методы контроля производственной среды

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки магистров

Направление подготовки: 20.04.01 «Техносферная безопасность»

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность: «Безопасность технологических процессов и производств»

(наименование профиля, программы магистратуры, специализации)

Форма обучения: заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки: 2021

Выпускающая кафедра: Производственная безопасность, экология и химия

Кафедра-разработчик ПБЭиХ

Объем дисциплины: 108/3

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой

\_\_\_\_\_  
экзамен, зачет с оценкой, зачет

Разработчик (и): Минаева С.П.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Нижний Новгород, 2021

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ

от 25 мая 2020 г. № 678 на основании учебного плана, принятого УМС НГТУ  
протокол от 17.12.2020 № 5

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 01.06.2021 № 9

Зав. кафедрой: д.х.н., профессор, профессор Наумов В.И. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом ИФХТиМ,  
протокол от 08.06.2021 № 9

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 20.04.01-ф-1

Начальник МО \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись)

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ /Н.И. Кабанина/  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины .....	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕ</b>	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....		4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины .....		5
4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.....		7
5. Структура и содержание дисциплины.....		8
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоени дисциплины.....		13
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....		15
8. Информационное обеспечение дисциплины .....		16
9. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ.....		18
10. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....		19
11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....		20
12.Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....		23
13. Лист актуализации рабочей программы дисциплины.....		28

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**1.1. Целями освоения дисциплины** «Средства и методы контроля производственной среды» является освоение теоретических и практических знаний в области оценки условий труда и качества производственной среды, приобретение умений и навыков их использования в системе управления охраной труда организации.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины:**

Основными обобщенными задачами дисциплины являются:

- изучение методов и средств контроля производственной среды, процедуры специальной оценки условий труда на рабочих местах;
- изучение нормативно-правовых актов, регламентирующих порядок производственного контроля и специальной оценки условий труда;
- получение навыков использования методик и средств измерений вредных производственных факторов в практической деятельности;
- подготовка к экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**2.1. Учебная дисциплина** «Средства и методы контроля производственной среды» включена в перечень дисциплин вариативной части (формируемой участниками образовательных отношений), определяющий направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Учебная дисциплина «Средства и методы контроля производственной среды» включена в перечень факультативных дисциплин.

Дисциплина базируется на профессиональных знаниях, полученных студентами при изучении специальных дисциплин по программе магистратуры, таких как «Нормирование санитарно-гигиенических параметров в производственной среде», «Экспертиза и мониторинг производственной безопасности», «Экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская практика». Для усвоения дисциплины студент должен владеть знаниями основ организации технологических процессов и производств в профессиональной деятельности.

Полученные знания и навыки будут использоваться при выполнении выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является формирование у студентов знаний о методах контроля опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах, об анализе и оценке условий труда в соответствии с требованиями нормативных правовых актов РФ.

Практические занятия по дисциплине «Средства и методы контроля производственной среды» направлены на получение навыков по измерению гигиенических параметров производственной с помощью современных средств измерений и получения опыта оформления документации по специальной оценке условий труда.

Рабочая программа дисциплины «Средства и методы контроля производственной среды» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Процесс изучения дисциплины «Средства и методы контроля производственной среды» направлен на:

- формирование профессиональных компетенций в соответствии с ОП ВО по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

**Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинами**

<i>Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно</i>	<i>Семестры, формирования компетенций дисциплинами</i>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>ПК-3</b>					
Экспертиза и мониторинг производственной безопасности			✓		
Управление системами безопасности на производстве				✓	
Моделирование производственных процессов в химической отрасли				✓	
Средства и методы контроля производственной среды				✓	
Экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская практика				✓	
Подготовка к процедуре и защита выпускной квалификационной работы					✓

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Трудовая функция-анализ мероприятий, направленных на улучшение условий и охраны труда, снижение профессиональных рисков, предупреждение несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. (С/01.7).

Профстандарт «Специалист в области охраны труда», код 40.054.

Вид профессиональной деятельности: сервисно-эксплуатационный; организационно-управленческий; экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский.

*Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения*

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ПК-3. Способен управлять безопасностью труда на основе оценки профессионального риска	ИПК-3.1. Выявляет, анализирует и оценивает профессиональные риски	<u><b>Знать:</b></u> -методы анализа и оценки профессионального риска	<u><b>Уметь:</b></u> - проводить идентификацию опасных и вредных производственных факторов;	<u><b>Владеть</b></u> -навыками проведения специальной оценки условий труда.	Отчет практической работы по теме	Вопросы для устного собеседования на зачете. Блок тестовых вопросов
	ИПК-3.2. Разрабатывает планы (программы) мероприятий по обеспечению безопасности труда, улучшению условий и охраны труда на основе профессионального риска	<u><b>Знать:</b></u> - мероприятия по улучшению условий и охраны труда;	<u><b>Уметь:</b></u> -управлять безопасностью на основе показателей профессионального риска;	<u><b>Владеть:</b></u> - процедурой управления производственной безопасностью на основе оценки риска.	Тест	
	ИПК-3.3. Координирует проведение специальной оценки условий труда, анализирует результаты оценки условий труда на	<u><b>Знать:</b></u> - порядок проведения специальной оценки условий труда;	<u><b>Уметь:</b></u> - проводить измерения гигиенических параметров на	<u><b>Владеть:</b></u> - методиками измерения физических и химических	Отчет практической работы по теме	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
	рабочих местах		рабочих местах в производственных условиях;	факторов в рабочей зоне, оценкой тяжести и напряженности труда.		

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Распределение часов по видам работ представлено в таблице 3.

*Таблица 3 -Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам*

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего часов	В т.ч. по семестрам
		4 сем
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения	
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>37</b>	<b>37</b>
<b>1.1.Аудиторная работа, в том числе:</b>		
занятия лекционного типа (Л)	<b>16</b>	<b>16</b>
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практические занятия и др)	<b>16</b>	<b>16</b>
лабораторные работы (ЛР)		
<b>1.2.Внеаудиторная, в том числе</b>		
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	<b>5</b>	<b>5</b>
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>67</b>	<b>67</b>
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	<b>30</b>	30
контрольная работа		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	<b>37</b>	<b>37</b>
Подготовка к дифференцированному зачету (контроль)	<b>4</b>	4



## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 -Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>12</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>13</sup>	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ИПК-3.3	Раздел 1. Правовые основы по оценке условий труда и организации производственного контроля								
	Тема 1.1. Основные законодательные и нормативные акты в области оценки санитарно-гигиенических условий на рабочих местах	2			2	Подготовка к лекции [1.1]			
	Тема 1.2. Идентификация опасных и вредных производственных факторов	2			2	Подготовка к лекции [1.1, 1.3]			
	Практическая работа 1.2 Составление перечней рабочих мест, опасных и вредных факторов подлежащих оценке по условиям труда.			2		1,3			
	Тема 1.3. Классификация и оценка условий труда	2			3	Подготовка к лекции [1.3]			
	Практическая работа 1.3 Оформление отчета СОУТ			2		1.3			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций		Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>12</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>13</sup>	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>
			Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
			Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Тема 1.4. Гарантии и компенсации за работу во вредных условиях труда	2				2.2				
	<b>Практическая работа 1.4</b> Определение гарантий и компенсаций по результатам СОУТ			2		2.2				
	<b>Итого по 1 разделу</b>	<b>8</b>		<b>6</b>	<b>7</b>					
ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ИПК-3.3	<b>Раздел 2. Требования по организации контроля производственной среды</b>									
	Тема 2.1. Методы контроля и средства измерения виброакустических факторов	1			8	Подготовка к лекции [3.2, 3.3]				
	<b>Практическая работа № 2.1</b> Определение уровней воздействия виброакустических факторов на рабочем месте. Отнесение к классу условий труда.			2		подготовка к лекциям 3.2				
	Тема 2.2. Методы контроля и средства измерения параметров микроклимата	1			8	3.4				
	<b>Практическая работа № 2.2</b> Определение уровней воздействия параметров микроклимата на рабочем месте. Отнесение к классу условий труда.			1		3.4				
	Тема 2.3.Методы контроля и средства измерения световой среды	1			8	3.5				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>12</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>13</sup>	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	<b>Практическая работа № 2.3</b> Определение уровня воздействия параметров световой среды на рабочем месте. Отнесение к классу условий труда.			1		3.5			
	Тема 2.4. Методы контроля и средства измерения неионизирующих излучений	1			8	3.6			
	<b>Практическая работа № 2.4</b> Определение уровня воздействия неионизирующих излучений на рабочих местах. Отнесение к классу условий труда.			2		3.6			
	Тема 2.5.Методы контроля и средства измерения аэрозолей преимущественно фиброгенного действия.	1			8	3.7			
	<b>Практическая работа № 2.5</b> Определение концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Отнесение к классу условий труда.			1		2.3			
	Тема 2.6. Методы контроля и средства измерения ионизирующих излучений.	1			4	3.11, 3.12			
	<b>Практическая работа № 2.6</b> Определение уровня воздействия параметров ионизирующего излучения на рабочем месте. Отнесение к классу условий труда.			1		1.3			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>12</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>13</sup>	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Тема 2.7. Методы контроля и средства измерения химического фактора	1			8	3.10			
	<b>Практическая работа № 2.7</b> Определение концентрации химических веществ в воздухе рабочей зоны. Отнесение к классу условий труда.			1		3.10			
	2.8. Методы контроля и средства измерения тяжести трудового процесса	0,5			4	3.9			
	<b>Практическая работа № 2.8</b> Определение параметров тяжести трудового процесса. Отнесение к классу условий труда.			0,5		3.9			
	Тема 2.9. Методы контроля и средства измерения напряженности трудового процесса	0,5			4	3.8			
	<b>Практическая работа № 2.9</b> Определение параметров напряженности трудового процесса. Отнесение к классу условий труда.			0,5		3.8			
	<b>Итого по 2 разделу</b>	<b>8</b>		<b>10</b>	<b>60</b>				
<b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР</b>		<b>16</b>		<b>16</b>	<b>67</b>				

## **6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса: тестирование по темам лекционных занятий, решение практических задач, лабораторные работы.

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

Вопросы, индивидуальные задания и задачи представлены в методических указаниях к практическим занятиям [3.1 – 3.12], представленных в п. 7.3.1.

### **5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине для текущего контроля в семестре (первая и вторая контрольная неделя) применяется **балльно-рейтинговая/традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

*Таблица 5 – Балльно-рейтинговая система оценивания*

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Экзамен</b>
<b>41-50</b>	Отлично
<b>31-40</b>	Хорошо
<b>21-30</b>	Удовлетворительно
<b>0-20</b>	Неудовлетворительно

При промежуточном контроле (зачет с оценкой) успеваемость студентов оценивается по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

**Таблица 6 –Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от тах рейтинговой оценки контроля
ПК-3. Способен управлять безопасностью труда на основе оценки профессионального риска	ИПК-3.1. Выявляет, анализирует и оценивает профессиональные риски	Не способен анализировать и оценивать профессиональные риски	Неуверенно анализирует и оценивает профессиональные риски	Анализирует и оценивает профессиональные риски	Уверенно анализирует и оценивает профессиональные риски
	ИПК-3.2. Разрабатывает планы (программы) мероприятий по обеспечению безопасности труда, улучшению условий и охраны труда на основе профессионального риска	Не способен разрабатывать планы и мероприятия по обеспечению безопасности труда, улучшению условий и охраны труда на основе профессионального риска	Поверхностно разрабатывает планы мероприятий по обеспечению безопасности труда, улучшению условий и охраны труда	Хорошо разрабатывает планы мероприятий по обеспечению безопасности труда, улучшению условий и охраны труда на основе профессионального риска	Отлично разрабатывает планы и программы мероприятий по обеспечению безопасности труда, улучшению условий и охраны труда на основе профессионального риска
	ИПК-3.3. Координирует проведение специальной оценки условий труда, анализирует результаты оценки условий труда на рабочих местах	Не умеет организовать проведение специальной оценки условий труда, не может анализировать результаты оценки условий труда на рабочих местах	Неуверенно координирует проведение специальной оценки условий труда и анализирует результаты оценки условий труда на рабочих местах	Координирует проведение специальной оценки условий труда, анализирует результаты оценки условий труда на рабочих местах	Отлично организывает и координирует проведение специальной оценки условий труда, глубокоанализирует результаты оценки условий труда на рабочих местах

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда**

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных ниже на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

1.1. Зиновьева О.М. Меркулова А.М. Экспертиза безопасности: охрана труда: Практикум: учебное пособие – изд-во МИСИС, 2018. – 84 с. ЭБС «Лань».

1.2. Экспертиза безопасности труда [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. С. Сердюк, Е. В. Бакико, А. М. Добренко, Ю. С. Белоусова, О. А. Цорина, Е. Э. Мелешенко ; ОмГТУ. – Электрон. дан. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2018.

1.3. Фомин А.И. Специальная оценка условий труда: учеб. пособие / А.И. Фомин, Г.В. Кроть; КузГТУ. – Кемерово, 2018 – 184 с. ЭБС «Лань»

### **7.2. Справочно-библиографическая литература**

2.1. Федеральный закон "О специальной оценке условий труда" от 28.12.2013 N 426-ФЗ

2.2. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 января 2014 г. N 33н "Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда.

2.3. МР 2.2.0244-21 "Методические рекомендации по обеспечению санитарно-эпидемиологических требований к условиям труда"

### **7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

#### **7.3.1 Методические указания, разработанные преподавателями**

В список «Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям» включаются методические указания и рекомендации по проведению лабораторных и практических учебных занятий по данной дисциплине:

3.1. ГОСТ ISO 9612-2016 Акустика. Измерения шума для оценки его воздействия на человека. Метод измерений на рабочих местах.

3.2. ГОСТ 31319—2006 (ЕН 14253:2003) Вибрация. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Требования к проведению измерений на рабочих местах

3.3. ГОСТ 31192.2-2005 (ИСО 5349-2:2001) Вибрация. Измерение локальной вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 2. Требования к проведению измерений на рабочих местах, утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 декабря 2007 г. № 364-ст, введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2008 г.

3.4. МУК 4.3.2756-10 Методические указания по измерениям и оценке микроклимата производственных помещений, утвержденный руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

3.5. МУК 4.3.2812-10 "Инструментальный контроль и оценка освещения рабочих мест", утвержден главным государственным санитарным врачом РФ от 28 декабря 2010 г. Средства измерения параметров световой среды.

3.6. МУК 4.3.2491-09 "Методы контроля. Физические факторы. Гигиеническая оценка электрических и магнитных полей промышленной частоты (50 Гц) в производственных

условиях. Методические указания"

3.7.МУК 4.1.2468-09 " Измерение массовых концентраций пыли в воздухе рабочей зоны предприятий горнорудной и нерудной промышленности"

3.8.Методика измерений показателей напряженности трудового процесса для целей СОУТ МИ ТПП.ИНТ-17.01-2018.

3.9.Методика измерений показателей тяжести трудового процесса для целей СОУТ МИ ТПП.ИНТ-16.01-2018.

3.10.СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"

3.11.СанПиН 2.6. -20 (НРБ 99/2020) Нормы радиационной безопасности.

### **7.3.2 Методические указания, разработанные НГТУ**

3.2. Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:

[http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/ymy/metod\\_dokym\\_obraz/met\\_rekom\\_aydit\\_rab.pdf?20](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_aydit_rab.pdf?20).

Дата обращения 23.09.2015.

3.3 Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:[http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/ymy/metod\\_dokym\\_obraz/met\\_rekom\\_organiz\\_samost\\_rab.pdf?20](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samost_rab.pdf?20).

3.4 Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес:[http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/ymy/metod\\_dokym\\_obraz/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf).

## **8.ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

### **8.1.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Перечень программных продуктов, используемых при проведении различных видов занятий по дисциплине (открытый доступ):

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. [Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса](http://elibrary.ru/defaultx.asp) [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.
4. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа:<http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.
5. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.
6. *Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа:* <http://polpred.com/>. – Загл. с экрана.



7. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.
8. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.

## 8.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Таблица 7 - Перечень электронных библиотечных систем**

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	Консультант студента	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
3	Юрайт	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>

**Таблица 8 - Перечень программного обеспечения**

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows XP, Prof, S/P3 (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare)
Visual Studio 2008 (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)	
Microsoft Office (лицензия № 43178972)	
Windows XP лиц. № 65609340	
Office 2007 лиц. № 43178971	
Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43178980)	
Microsoft Office 2007 (лицензия № 44804588)	
1С предприятие 8.1 (лицензионное соглашение №800908353 с ЗАО «1С»)	
Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135)	
Dr.Web (договор № 31704840788 от 20.03.17)	
КонсультантПлюс (Договор № 28-13/16-313 от 27.12.16)	
Техэксперт (Договор №100/860 от 22.12.2016)	

В табл. 9 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

**Таблица 9 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a>
2	Электронная база избранных статей по	<a href="http://www.philosophy.ru/">http://www.philosophy.ru/</a>

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
	философии	
3	Единый архив экономических и социологических данных	<a href="http://sophist.hse.ru/data_access.shtml">http://sophist.hse.ru/data_access.shtml</a>
4	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	<a href="http://www.ncva.ru">http://www.ncva.ru</a>
5	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
6	Информационно-справочная система «Техксперт»	доступ из локальной сети

## 9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В табл.10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.ntnu.ru/sveden/accenv/>

**Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ**

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в данном разделе.

**Таблица 11 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине**

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	№ 6354 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и	1. Доска информационная – 1 шт. 2. Мультимедийный проектор EPSON EB-X18 – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. 4. Компьютер КЛОНДАЙК – 1 шт. 5. Набор учебно-наглядных пособий	1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) 2. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)

	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (кафедра «Производственная безопасность, экология и химия») (603163, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, Казанское шоссе, д.12)	6. Рабочее место студента - 18	3. Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021)
2	№ 6347 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (кафедра «Производственная безопасность, экология и химия») (603163, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, Казанское шоссе, д.12)	1. Доска меловая – 1 шт. 2. Мультимедийный проектор Acer X113DLP – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. 4. Компьютер PC КЛОНДАЙК – 1 шт. 5. Рабочее место студента - 34 6. Рабочее место преподавателя - 1	1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) 2. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655) 3. Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021)
3	№ 6355 - учебная аудитория - лаборатория по исследованию физических и химических производственных факторов для проведения занятий семинарского типа. (кафедра «Производственная безопасность, экология и химия») (603163, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, Казанское шоссе, д.12)	- анализатор «Флюорат-02-2М2 – 1 шт; - анемометр «Testo» - 1 шт; - весы HL 200 – 1 шт; - весы электронные лабораторные ЛВ-210А – 1 шт; - газоанализатор «БРИЗ» - 1 шт; - газоанализатор «Комета 4Г» - 1 шт; - измеритель мощности дозы ИМД-1 – 1 шт; - измеритель напряженности поля промышленной частоты – 1 шт; - измеритель переносной массовой концентрации аэрозольных частиц – 1 шт; - измеритель теплового излучения – 1 шт; - измеритель уровней электромагнитных излучений в комплекте с зонд. А1 – 1 шт; - измеритель шума и вибрации ВШВ-03 – 1 шт; - иономер И-160 – 1 шт; - комплект приборов Циклон-051М – 1 шт; - измеритель массовой концентрации аэрозольных частиц Аэрокон А – 1 шт; - шумомер – виброметр – 1 шт, - анализатор спектра Экофизика -110 А – 1 шт; - люксметр Lupin – 1 шт; - метеометр ТКА-ТВ – 1 шт; - микроскоп ММР-4 – 1 шт; - прибор для изменения параметров вибрации Вибротест –МГ – 1 шт; - пульсметр люксметр «Аргус 07» - 1 шт; - радиометр «Аргус 03» - 1 шт;	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- термометр шаровой – 1 шт;</li> <li>- фотометр – яркомер – 1 шт;</li> <li>- радиометр «Аргус 03» - 1 шт;</li> <li>- тверд.ер ТЭМП-4Л – 1 шт;</li> <li>- термометр шаровой – 1 шт;</li> <li>- фотометр – яркомер – 1 шт.</li> </ul>	
	<p>№ 6543 – компьютерный класс - помещение для самостоятельной работы студентов (603163, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, Казанское шоссе, д.12)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рабочие места студента, оснащенные ПК на базе Intel Core i5 с мониторами – 8 шт.</li> <li>2. Рабочие места студента, оснащенные ПК на базе Core 2 Duo с мониторами – 2 шт.</li> <li>3. Рабочее место преподавателя, оснащенное ПК на базе Intel Core i5 с монитором – 1 шт.</li> <li>4. Проектор Acer, проекционный экран – 1 шт.</li> </ol> <p>ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Принтер HP LaserJet 1200 – 1 шт.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Windows 7 MSDN (реквизиты договора - подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14)</li> <li>2. Пакет программ Open Office</li> <li>3. Браузер Google Chrome</li> <li>4. Браузер Mozilla Firefox</li> <li>5. Браузер Opera</li> <li>6. McAfee Security Scan</li> <li>7. Adobe Acrobat Reader DC</li> <li>8. AutoCAD2013</li> </ol>

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **11.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- *отчет по практическим работам;*
- *тест.*

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами. Студенты, выполнившие все обязательные виды запланированных учебных занятий к прохождению промежуточной аттестации (зачет с оценкой).

**Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

### **11.2. Методические указания для занятий лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

### **11.3. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях практического типа**

Практические занятия направлены на формирование навыков решения практических задач, применяя полученные теоретические знания, а также навыков самостоятельной работы под руководством преподавателя.

На практических занятиях проводится выполнение измерений и задач в процессе проработки наиболее сложных в теоретическом плане проблем в трех формах:

1. устный опрос студентов по конкретной тематике практического занятия;
2. решение и объяснение типовых задач по данной теме;
3. самостоятельная работа студентов с использованием учебных пособий, лекций и консультаций преподавателя при выполнении ими контрольных заданий.

Для выполнения работ студентам выдаются задание и исходные данные, необходимые дополнительные справочные данные и нормативные материалы.

Ход выполнения работы и ее результаты оформляются студентами в виде отчета по форме.

#### **ОТЧЕТ**

по практической работе  
(указывается тема работы)

- |    |                       |
|----|-----------------------|
| 1. | Цель работы _____     |
| 2. | Исходные данные _____ |
| 3. | Расчеты _____         |
| 4. | Выводы _____          |

Работу выполнил

студент группы \_\_\_\_\_ ФИО

Проверил \_\_\_\_\_ ФИО

Выводы по работе должны содержать основные расчетные значения определяемых величин и полностью отвечать поставленной цели. Оформленный отчет сдается преподавателю на проверку. Защита осуществляется в установленном преподавателем порядке.

### **11.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в табл. 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

## **11.6. Методические указания для выполнения контрольных работ**

Целью контрольной работы является формирование теоретических знаний для идентификации негативных воздействий основных потенциально опасных технологий и производств, их количественной оценки при авариях и катастрофах, а также с целью применения полученных знаний и навыков в процессе жизнедеятельности.

Задачами при этом становятся:

- изучение опасностей современного мира и их влияние на человека и природу;
- исследование критериев и методов оценки опасностей;
- анализ возможных источников, а также пути и способы защиты человека и природы от опасностей.

Объектами изучения являются: человек и опасности, связанные с человеческой деятельностью, а также опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека и природными явлениями; опасные технологические процессы и производства; правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на окружающую природную среду.

Контрольная работа выполняется в форме написания реферата или презентации.

К оформлению рефератов предъявляются следующие требования:

- рефераты оформляются на листах формата А4 (210х297), текст печатается на одной стороне листа через полтора интервала;
- объем реферата 10-15 страниц;
- параметры шрифта: гарнитура шрифта - Times New Roman, начертание - обычный, кегль шрифта - 14 пунктов, цвет текста – авто (черный);
- параметры абзаца: выравнивание текста – по ширине страницы, отступ первой строки -12,5 мм, межстрочный интервал - полуторный;
- поля: верхнее и нижнее поля – 20 мм, размер левого поля 30 мм, правого – 15 мм;
- на титульном листе указывается название образовательного учреждения, тема реферата, название учебного курса, номер группы, форма и курс обучения, Ф.И.О. автора, Ф.И.О. руководителя (проверяющего), место и год выполнения работы;
- страницы нумеруют арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Порядковый номер ставят внизу страницы, в центре;
- нумерация страниц начинается с титульного листа, но на титульном листе и на странице «Содержание» номер страницы не указывается, нумерация указывается с цифры 3 (с третьей страницы);
- текст основной части разбивается на разделы, подразделы, пункты и подпункты;
- разделы, подразделы, пункты, подпункты нумеруют арабскими цифрами;
- заголовки (заголовки 1 уровня) каждой структурной части (например, содержание, введение и т.д.) и заголовки разделов основной части следует располагать в середине строки и печатать прописными буквами без подчеркивания и без точки в конце;
- ссылки на источники следует указывать в квадратных скобках, например: [1, с. 3], где 1 - порядковый номер источников, указанных в списке литературы;

Список литературы оформляется по алфавиту.

### **Методические рекомендации по подготовке мультимедиа презентации**

1. Первый слайд должен содержать название доклада, ФИО и координаты (номер группы, направление подготовки, адрес электронной почты) выступающего. Каждый слайд должен иметь заголовок и быть пронумерованным в формате 1/11.

2. Наиболее распространен сегодня MS PowerPoint.

3. Презентация начинается с аннотации, где на одном слайде дается представление, о чем пойдет речь.

4. Презентация не заменяет, а дополняет доклад. Не нужно писать на слайдах то, что Вы собираетесь сказать словами.

5. Оптимальная скорость переключения — один слайд за 1–2 минуты. Слушатели должны успеть воспринять информацию и со слайда, и на слух. «Универсальная» оценка — число слайдов равно продолжительности выступления в минутах.

6. Размер шрифта основного текста – читабельным и традиционно используемым в научных исследованиях является Times New Roman. Оформляйте все слайды в едином стиле.

7. Не перегружать слайд информацией. При подготовке презентации рекомендуется в максимальной степени использовать графики, схемы, диаграммы и модели с их кратким описанием. Фотографии и рисунки делают представляемую информацию более интересной и помогают удерживать внимание аудитории, давая возможность ясно понять суть предмета. Длинные перечисления или большие таблицы с числами бессмысленны – лучше постройте графики.

8. Речь и слайды не должны совпадать, тогда презентация станет «объёмной». Речь должна быть более популярна и образна. Слайды могут содержать больше «технических» подробностей: формулы, схемы, таблицы, графики. Всегда подписывайте оси (какая переменная и ее размерность).

9. В серьёзных научных презентациях не следует использовать эффекты анимации и излишнее «украшательство».

## 12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

**Примеры типовых заданий:**

### 12.1.1. Типовые задания к практическим занятиям

#### Занятие №1 (2 часа)

Обеспечение параметров микроклимата на рабочих местах.

**Типовая задача:**

Цель работы:

Самостоятельно определить нормы параметров микроклимата для разных категорий работ по уровню энергозатрат.

Согласно СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (Таблица 5.2), нормы параметров микроклимата зависят от категории работ энергозатрат.

Задание:

1. Определить категорию работ по уровню энергозатрат;

2. Оценить соответствуют ли параметры микроклимата на рабочем месте требованиям СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (Таблица 5.2), если фактические параметры равны:  $t$ , °C - температура рабочей зоны, относительная влажность -  $W$ , %, скорость движения воздуха в помещении -  $V$ , м/с, продолжительность рабочей смены -  $T$ , ч, температура наружного воздуха -  $t_{н.в}$ , °C.

3. Предложить мероприятия по улучшению условий труда (при необходимости).

Варианты исходных данных для выполнения задачи:

№	Рабочее место	$t$ , °C	$W$ , %	$V$ , м/с	$T$ , ч	$t_{н.в}$ , °C
1	Швея	18.5	57	0.3	8	-15
2	Бухгалтер	29	30	0.1	8	+25
3	Малляр	24	65	0.3	8	+10
4	Электрогазосварщик	10	70	0.4	7	-15
5	Оператор автоматической линии	27	45	0.2	12	-20
6	Водитель автобуса	28	35	0.3	8	+25



## Занятие №2 (2 часа)

Организация световой среды в производственном помещении.

### Типовая задача:

Цель работы:

Расчет искусственной освещенности в производственном помещении.

Задание к работе:

Размеры цеха составляют 24X12 м, высота 4,5 м. Высота рабочей поверхности  $h_{rp} = 0,8$  м. коэффициент запаса  $k = 1,5$ . Коэффициент отражения стен  $R_c = 30\%$ , потолка  $R_n = 50\%$ . Коэффициент неравномерности  $Z = 1,1$ .

Необходимо произвести расчет искусственного освещения, чтобы удовлетворялось условие  $E = 300$  лк.

## Занятие 3 (2 часа)

Обеспечение уровня шума на рабочих местах.

### Типовая задача:

Цель работы:

Самостоятельно определить требуемое снижение шума и установить класс условий труда. Предложить мероприятия по улучшению условий труда.

Задание к работе:

Токарь занимается обработкой деталей на токарном станке. Продолжительность смены 8 ч. Помещение 10X7, высота потолков  $H = 5$  м. Источники шума: вентилятор,  $L_1 = 87$  дБ и токарный станок,  $L_2 = 83,7$  дБ.

1. Определить уровень шумового воздействия на работника.
2. Определить класс условий труда.
3. Предложить мероприятия по улучшению условий труда (при необходимости).

## Занятие 4 (2 часа)

Расчет параметров тяжести трудового процесса.

### Типовая задача:

Цель работы:

Самостоятельно произвести расчет физической динамической нагрузки.

Задание к работе:

Слесарь механосборочных работ берет с конвейера деталь, перемещает ее на свой рабочий стол, выполняет необходимые операции и перемещает обратно на конвейер.

1. Произвести расчет физической динамической нагрузки.
2. Определить класс условий труда по данному параметру.
3. Предложить мероприятия по улучшению условий труда (при необходимости).

Варианты исходных данных для выполнения задачи:

№	Пол работника	Масса груза, р	Путь перемещения груза, м	Общее количество деталей, обрабатываемых за смену	Количество циклов перемещения 1 детали (на рабочее место и с рабочего места)
1	Мужской	2 кг	1 м	1500 шт	2
2	Женский	5 кг	4 м	1000 шт	2

### 12.1.2. Типовые вопросы (задания) для устного (письменного) опроса

Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль):

1. В чем заключается специальная оценка условий труда.
2. Опасные и вредные производственные факторы.
3. На какие классы (подклассы) подразделяются условия труда.
4. Сроки проведения специальной оценки условий труда.
5. Какое должно быть число членов комиссии по проведению специальной оценки условий труда.
6. В отношении каких рабочих мест работодатель обязан проводить специальную оценку условий труда.
7. В отношении каких рабочих мест специальная оценка условий труда не проводится.
8. В каких случаях проводится внеплановая специальная оценка условий труда.
9. Понятие "рабочее место" в соответствии с трудовым законодательством.
10. Что включает в себя отчет о проведении специальной оценки условий труда.
11. В отношении каких рабочих мест нельзя будет подать декларацию соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда.
12. На сколько степеней можно снизить класс (подкласс) условий труда в случае применения работниками, занятыми на рабочих местах с вредными условиями труда, эффективных средств индивидуальной защиты, прошедших обязательную сертификацию в установленном порядке.
13. Каким документом регламентированы размеры, порядок и условия предоставления гарантий и компенсаций работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.
14. Какая продолжительность рабочего времени установлена для работников, условия труда на рабочих местах которых по результатам специальной оценки условий труда отнесены к вредным условиям труда 3 или 4 степени (3.3, 3.4) или опасным условиям труда.
15. Как подразделяются вредные химические вещества по степени воздействия на организм работника.
16. Что такое эффект суммации.
17. Где и при каких условиях должен проводиться отбор проб для определения содержания вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны.
18. Какой методический документ необходимо указывать в протоколах исследований (испытаний) и измерений при определении химических веществ в воздухе рабочей зоны при использовании газоанализаторов.
19. Что такое фиброгенное действие пыли.
20. Что такое предельно допустимая концентрация (ПДК).
21. К каким факторам относятся аэрозоли преимущественно фиброгенного действия.
22. Что является единицей измерения освещенности.
23. Какими приборами проводятся измерения освещенности рабочей поверхности.
24. Что относится к основным рекомендациям по улучшению искусственной освещенности рабочей поверхности на рабочих местах.

25. Как происходит отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда по фактору световой среды при расположении рабочего места в нескольких рабочих зонах (в помещениях, на участках, на открытой территории).
26. На каких поверхностях в местах, предназначенных для контакта с телом человека-оператора, должны располагаться точки контроля, т.е. места установки вибродатчиков, в целях проведения измерений (исследований) по фактору вибрации.
27. Что входит в комплекс лечебно-профилактических мероприятий для профилактики вибрационной болезни.
28. Когда проводится калибровка шумомера.
29. В чем заключается суть стратегии измерения шума на основе рабочей операции (стратегия №1).
30. Какие приборы используются для измерения параметров микроклимата.
31. Сколько категорий работ выделяется в целях отнесения условий труда к классам (подклассам) условий труда по фактору микроклимата.
32. Что относится к показателям тяжести трудового процесса.
33. Перемещение по каким наклонным поверхностям или лестницам можно считать перемещением по вертикали.
34. Включается ли время регламентированных перерывов в длительность смены.
35. Как устанавливается класс (подкласс) условий труда по показателю напряженности трудового процесса.

### **12.1.3. Тесты для промежуточного контроля знаний обучающихся:**

**1. Правовые и организационные основы и порядок проведения специальной оценки условий труда, определение правового положения, права, обязанности и ответственность участников специальной оценки условий труда устанавливает:**

- а) Конституция РФ;
- б) **!** Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ "О специальной оценке условий труда";
- в) Трудовой кодекс РФ;
- г) Работодатель.

**2. Обязанности по организации и финансированию проведения специальной оценки условий труда возлагаются на:**

- а) **!** Работодателя;
- б) Организацию, проводящую специальную оценку условий труда;
- в) Первичного профсоюзного органа;
- г) Работника.

**3. Работник вправе (Выберите неверный ответ):**

- а) Присутствовать при проведении специальной оценки условий труда на его рабочем месте;
- б) Обращаться к работодателю, его представителю, организации, проводящей специальную оценку условий труда, эксперту организации, проводящей специальную оценку условий труда, с предложениями по осуществлению на его рабочем месте идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов и за получением разъяснений по вопросам проведения специальной оценки условий труда на его рабочем месте;
- в) **!** Не подписывать лист ознакомления с результатами проведенной на его рабочем месте специальной оценки условий труда;
- в) Обжаловать результаты проведения специальной оценки условий труда на его рабочем месте.

**4. Специальная оценка условий труда на рабочем месте проводится не реже чем:**

- а) 1 раз в год со дня проведения измерений;

- б) 1 раз в 5 лет со дня внесения сведений о результатах проведения специальной оценки условий труда в информационную систему учета;
- в) 1 раз в 3 года со дня подачи декларации;
- г) 1 раз в 10 лет со дня создания комиссии о проведении специальной оценки условий труда.

**5. Кто возглавляет комиссию по проведению специальной оценки условий труда:**

- а) Начальник лаборатории, проводящей специальную оценку условий труда;
- б) Работодатель или его представитель;
- в) Инспектор государственной инспекции труда;
- г) Работник, на чьем рабочем месте проводится специальная оценка труда.

**6. Идентификация потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов не осуществляется в отношении (Выберите несколько вариантов):**

- а) Рабочих мест, на которых по результатам ранее проведенных аттестации рабочих мест по условиям труда или специальной оценки условий труда были установлены вредные и (или) опасные условия труда;
- б) Рабочих мест работников, профессии, должности, специальности которых включены в списки соответствующих работ, производств, профессий, должностей, специальностей и учреждений (организаций), с учетом которых осуществляется досрочное назначение страховой пенсии по старости;
- в) Рабочих мест, в связи с работой на которых работникам в соответствии с законодательными и иными нормативными правовыми актами предоставляются гарантии и компенсации за работу с вредными и (или) опасными условиями труда;
- г) Рабочих мест, на которых ранее проводился производственный контроль.

**7. В каких случаях декларация соответствия условий труда прекращается и проводится внеплановая специальная оценка условий труда (Выберите несколько вариантов):**

- а) Произошедший несчастный случай на производстве (за исключением несчастного случая на производстве, произошедшего по вине третьих лиц);
- б) Срок действия декларации истек;
- в) Выявлено профессиональное заболевание, причиной которых явилось воздействие на работника вредных и (или) опасных производственных факторов;
- г) В случае, если на рабочем месте выявлены, в ходе проведения федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства, нарушения государственных нормативных требований охраны труда.

**8. Кем формируется перечень вредных и (или) опасных производственных факторов, подлежащих исследованиям (испытаниям) и измерениям:**

- а) Организацией, проводящей специальную оценку условий труда;
- б) Комиссией;
- в) Должностным лицом подразделения, где проводится специальная оценка условий труда;
- г) Работником.

**9. Могут ли использоваться результаты производственного контроля в качестве результатов измерений:**

- а) Могут, но в случае, если они проведены не ранее чем за шесть месяцев до проведения специальной оценки условий труда аккредитованной лабораторией;
- б) Могут, если они проведены в течение года до проведения специальной оценки условий труда аккредитованной лабораторией;
- в) Не могут.

**10. При выявлении аналогичных рабочих мест специальная оценка условий труда проводится в отношении:**

- а) 1 рабочего места;
- б) **!** 20 процентов рабочих мест от общего числа таких рабочих мест (но не менее чем двух рабочих мест);
- в) 50 процентов рабочих мест от общего числа таких рабочих мест;
- г) всех рабочих мест.

**11. Сколько классов условий труда выделяют по степени вредности и (или) опасности:**

- а) **!** четыре класса;
- б) пять классов;
- в) три класса;
- г) семь классов.

**12. Условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых в течение всего рабочего дня (смены) или его части способны создать угрозу жизни работника, а последствия воздействия данных факторов обуславливают высокий риск развития острого профессионального заболевания в период трудовой деятельности, относят к:**

- а) Вредным условиям труда 2 степени - Подкласс 3.2;
- б) Вредным условиям труда 3 степени - Подкласс 3.3;
- в) Вредным условиям труда 4 степени - Подкласс 3.4
- г) **!** Опасным условиям труда - 4 класс.

**13. При каком классе (подклассе) условий труда работнику положен сокращенный рабочий день:**

- а) При допустимом классе - 2 КУТ;
- б) При вредном классе 1й степени - 3.1 КУТ;
- в) При вредном классе 2й степени - 3.2 КУТ;
- г) **!** При вредном классе 3й степени - 3.3 КУТ.

**14. При наличии в воздухе рабочей зоны двух и более видов АПФД класс (подкласс) условий труда устанавливается:**

- а) **!** по АПФД с наименьшей величиной ПДК;
- б) по АПФД с наибольшей величиной ПДК;
- в) по всем идентифицированным веществам.

**15. Сколько существует классов опасности вредных химических веществ:**

- а) 3 класса (1 класс – чрезвычайно опасные, 2 класс – высокоопасные, 3 класс – опасные);
- б) **!** 4 класса (1 класс - чрезвычайно опасные, 2- класс - высокоопасные, , 3 класс - умеренно опасные, 4 класс - малоопасные);
- в) 3 класса (1 класс – высокоопасные, 2 класс – опасные, 3 класс – умеренно опасные);
- г) 4 класса (1 класс - чрезвычайно опасные, 2- класс - высокоопасные, , 3 класс - умеренно опасные, 4 класс - неопасные).

**16. При присутствии трех и более вредных химических веществ, фактические уровни которых соответствуют подклассу 3.2 вредных условий труда, условия труда:**

- а) переводятся в подкласс 3.1 вредных условий труда;
- б) **!** переводятся в подкласс 3.3 вредных условий труда;
- в) переводятся в подкласс 3.4 вредных условий труда;
- г) не переводятся в иной подкласс вредных условий труда.

**17. Какими приборами проводятся измерения освещённости рабочей поверхности:**

- а) ВЕ - метр;
- б) **!** Люксметр;
- в) Метеоскоп;
- г) Яркомер.

**18. Какое определение понятия «комбинированное искусственное освещение» является верным:**

- а) **!** искусственное освещение, при котором к общему искусственному освещению добавляется местное;
- б) искусственное освещение, при котором к естественному освещению добавляется общее освещение;
- в) искусственное освещение, при котором к естественному освещению добавляется местное;
- г) искусственное освещение, при котором суммируются показатели освещенности в разных зонах работы.

**19. Перечислите типы электромагнитных полей (излучений), которые идентифицируются и контролируются при проведении специальной оценки условий труда:**

- а) **!** электростатическое поле;
- б) **!** постоянное магнитное поле;
- в) гравитационное поле;
- г) **!** электрическое поле промышленной частоты 50 Гц;
- д) **!** магнитное поле промышленной частоты 50 Гц;
- е) **!** электромагнитные излучения радиочастотного диапазона.

**20. Сопоставьте виды неионизирующих излучений и приборы: приборы: 1) ПЗ-41; 2) ПЗ-50; 3) ИЭСП-01 излучения: а) электромагнитные поля промышленной частоты 50 Гц, б) электромагнитные излучения радиочастотного диапазона, в) электростатическое поле:**

- а) **!** А-2, Б-1, В- 3;
- б) А-1, Б-3, В - 2;
- в) А-3, Б-2, В - 1.

**21. На какие типы подразделяется вибрация по способу передачи на человека:**

- а) транспортную, транспортно-технологическую и технологическую;
- б) **!** общую и локальную;
- в) постоянную и непостоянную.

**22. В каких случаях возникает локальная вибрация:**

- а) **!** при использовании ручного механизированного инструмента;
- б) при передаче через опорные поверхности на тело человека;
- в) **!** при управлении машинами и механизмами на рычагах.

**23. Какие из перечисленных мер применяются для снижения уровня шума:**

- а) **!** снижение в источнике;
- б) **!** звукопоглощение;
- в) **!** звукоизоляция помещений, оборудования;
- г) проведение предварительных и периодических медицинских осмотров.

**24. На каких рабочих местах виброакустические факторы идентифицируются как вредные и (или) опасные:**

- а) только на тех рабочих местах, на которых ранее были установлены вредные и (или) опасные условия труда;
- б) **!** только на рабочих местах, на которых имеется технологическое оборудование, являющееся источником виброакустических факторов;
- в) на всех рабочих местах.

**25. Выберите объекты оценки условий труда при воздействии параметров микроклимата:**

- а) все рабочие места, подлежащие специальной оценке условий труда;
- б) только рабочие места закрытых производственных помещений, на которых имеется технологическое оборудование, являющееся искусственным источником тепла;
- в) **!** только рабочие места закрытых производственных помещений, на которых имеется технологическое оборудование, являющееся искусственным источником тепла и (или) холода.

**26. В каком случае оценку нагревающего микроклимата проводят по ТНС-индексу:**

- а) если температура воздуха в производственном помещении с нагревающим микроклиматом не соответствует допустимым величинам;
- б) если влажность воздуха в производственном помещении с нагревающим микроклиматом не соответствует допустимым величинам;
- в) **!** если температура воздуха или влажность воздуха или скорость движения воздуха в помещении с нагревающим микроклиматом не соответствует допустимым величинам.

**27. Что относится к показателям тяжести трудового процесса?:**

- а) монотонность нагрузок;
- б) **!** масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную;
- в) длительность сосредоточенного наблюдения;
- г) **!** перемещение в пространстве.

**28. Какие мероприятия следует рекомендовать для борьбы с монотонностью на производстве?**

- а) освоение экономных приёмов работы;
- б) организацию рационального рабочего положения;
- в) **!** чередование выполняемых рабочих операций.

**29. В каких случаях внеплановая специальная оценка не проводится:**

- а) Ввод в эксплуатацию вновь организованных рабочих мест;
- б) Изменение технологического процесса, замена производственного оборудования, которые способны оказать влияние на уровень воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов на работников;
- в) **!** В случае изменения имени, фамилии или отчества (при наличии) работодателя - индивидуального предпринимателя;
- г) Произошедший на рабочем месте несчастный случай на производстве (за исключением несчастного случая на производстве, произошедшего по вине третьих лиц).

**30. В течение какого периода работодатель организует ознакомление работников с результатами проведения специальной оценки условий труда на их рабочих местах:**

- а) **!** Не позднее тридцати календарных дней со дня утверждения отчета о проведении специальной оценки условий труда;
- б) Не позднее трех рабочих дней со дня утверждения отчета о проведении специальной оценки условий труда;
- в) Не позднее десяти рабочих дней со дня утверждения отчета о проведении специальной оценки условий труда;
- г) Сроки не регламентируются законодательством.

#### 12.1.4.Перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет с оценкой):

1. Регулирование специальной оценки условий труда.
2. Права и обязанности работодателя в связи с проведением специальной оценки условий труда.
3. Права и обязанности работника в связи с проведением специальной оценки условий труда.
4. Применение результатов проведения специальной оценки условий труда.
5. Организация проведения специальной оценки условий труда.
6. Идентификация потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов.
7. Декларирование соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда.
8. Вредные и (или) опасные факторы производственной среды и трудового процесса, подлежащие исследованию (испытанию) и измерению при проведении специальной оценки условий труда.
9. Классификация условий труда.
10. Гарантии и компенсации за работу во вредных и (или) опасных условиях труда.
11. Результаты проведения специальной оценки условий труда.
12. Особенности проведения специальной оценки условий труда на отдельных рабочих местах.
13. Проведение внеплановой специальной оценки условий труда.
14. Химический фактор: порядок проведения измерений, методика проведения измерений, средства измерений и оценка.
15. Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия: порядок проведения измерений, методика проведения измерений, средства измерения и оценка.
16. Параметры световой среды: порядок проведения измерений, методика проведения измерений, средства измерения и оценка.
17. Неионизирующие излучения: порядок проведения измерений, методика проведения измерений, средства измерения и оценка.
18. Виброакустические факторы: порядок проведения измерений, методика проведения измерений, средства измерения и оценка.
19. Параметры микроклимата: порядок проведения измерений, методика проведения измерений, средства измерения и оценка.
20. Ионизирующие излучения: порядок проведения измерений, методика проведения измерений, средства измерения и оценка.
21. Тяжесть трудового процесса: порядок проведения измерений, методика проведения измерений, средства измерения и оценка.
22. Напряженность трудового процесса: порядок проведения измерений, методика проведения измерений, средства измерения и оценка.
23. Средства индивидуальной защиты.



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института ИФХТиМ

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
«ФТД.1 Средства и методы контроля производственной среды»**

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров/ специалистов/ магистров

Направление: 20.04.01 «Техносферная безопасность»

Направленность: «Безопасность технологических процессов и производств»

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки: 2022

Курс 2

Семестр 4

ВРПД 2022г вносятся следующие изменения

Разработчик (и): Минаева С.П.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Производственная безопасность, экология и химия» протокол № 6 от «15» июня 2022г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой ПБЭиХд.х.н., профессор, профессор Наумов В.И  
\_\_\_\_\_ «20» июня 2022 г.

Методический отдел УМУ:начальник МО \_\_\_\_\_ Н.Р.Булгакова  
«20» июня 2022г.