



РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТРАНСПОРТА (МИИТ)

Одобрено кафедрой
«ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Протокол № 3 от 03.10.2019 г.

Автор(ы):
К.т.н., доцент Климова Д.В.
К.т.н., Сорокина Е.А.

Курсовая работа

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка воздействия условий труда на здоровье работников

Уровень ВО: Бакалавриат
Форма обучения: Заочная
Курс: 4

Специальность/Направление: 20.03.01 Техносферная безопасность (ТБб)

Специализация/Профиль/Магистерская программа: Безопасность
жизнедеятельности в техносфере (ББ)

Москва

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Целью курса «Оценка воздействия условий труда на здоровье работников» является формирование у бакалавров глубоких знаний, необходимых для принятия ориентированных решений в области безопасности жизнедеятельности в различных сферах хозяйственной деятельности, формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Техносферная безопасность» и приобретение ими:

- знаний законодательной и нормативно-методической базы специальной оценки условий труда;

- методов определения и нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду;

- принципов и методов проведения специальной оценки условий труда;

- представлений о месте и значении специальной оценки условий труда на рабочих местах и её роли как механизма предупреждения негативных последствий воздействия хозяйственной деятельности на работника;

- умений оценить воздействие различных видов хозяйственной деятельности на здоровье человека.

Теоретические знания, полученные бакалаврами на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются при выполнении практических и курсовой работы.

В соответствии с учебным планом по дисциплине «Оценка воздействия условий труда на здоровье работников» студент выполняет одну курсовую работу. При выполнении курсовой работы обращается особое внимание на выработку у студентов умения пользоваться нормативной и справочной литературой, грамотно выполнять и оформлять инженерные расчеты.

Обучаемые в часы самостоятельной работы знакомятся с заданием, изучают рекомендуемую в рабочей программе учебную литературу.

Номера задач выбираются по последней цифре учебного шифра. К курсовой работе даются методические указания к решению задач. Обучаемые в часы самостоятельной работы знакомятся с заданием, изучают рекомендуемую в рабочей программе учебную литературу.

После этого можно перейти к ответу на поставленный вопрос. Ответы на вопросы должны быть изложены в реферативной форме, то есть не должно быть дословного переписывания из литературных источников. В конце курсовой работы указать список используемых источников (законов, ГОСТов, сайтов интернета), поставить подпись и дату.

Курсовую работу следует представлять для рецензирования в сроки, указанные в учебном плане. Бакалавр, получив прорецензированную курсовую работу с замечаниями и указаниями преподавателя, должен исправить ошибки и устранить недостатки, а при необходимости дополнить или переделать работу. В случае направления курсовой работы на повторное рецензирование бакалавр обязан вместе с исправленной курсовой работой представить и рецензию.

Получив зачет по курсовой работе, бакалавр сдает эту работу преподавателю на экзамене или зачете по курсу.

Целью выполнения курсовой работы является получение практических навыков в области составления документов оценки условий труда на рабочих местах. Курсовая работа состоит из четырех частей. В первой и второй части необходимо представить краткий обзор законодательной базы по одной из заданных тем в виде рефератов, объемом не более 10 страниц текста каждая. Третья часть посвящена составлению итоговой оценки условий труда на рабочем месте по степени вредности и опасности. В четвертой части курсовой работы проводится анализ вредных и опасных производственных факторов рабочей среды, бакалавром предлагаются мероприятия для снижения воздействия этих конкретных факторов.

В заключении даются основные выводы по полученным результатам.

1 ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН О СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКЕ УСЛОВИЙ ТРУДА (в ред. Федеральных законов от 23.06.2014 N 160-ФЗ, от 13.07.2015 N 216-ФЗ, от 01.05.2016 N 136-ФЗ)

Таблица 1 – Задания по первому вопросу

№ варианта	Тема
1	Специальная оценка условий труда
2	Права и обязанности работодателя в связи с проведением специальной оценки условий труда. Права и обязанности работника в связи с проведением специальной оценки условий труда
3	Классификация условий труда Экспертиза качества специальной оценки условий труда
4	Права и обязанности организации, проводящей специальную оценку условий труда Организация, проводящая специальную оценку условий труда Эксперты организаций, проводящих специальную оценку условий труда
5	Применение результатов проведения специальной оценки условий труда. Результаты проведения специальной оценки условий труда
6	Исследования (испытания) и измерения вредных и (или) опасных производственных факторов
7	Организация проведения специальной оценки условий труда
8	Подготовка к проведению специальной оценки условий труда
9	Идентификация потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов. Вредные и (или) опасные факторы производственной среды и трудового процесса, подлежащие исследованию (испытанию) и измерению при проведении специальной оценки условий труда
0	Декларирование соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда

2 ПРИКАЗ МИНТРУДА РОССИИ ОТ 24.01.2014 N 33Н (РЕД. ОТ 14.11.2016)

Таблица 2 – Задания по второму вопросу

№ варианта	Тема
1	Классификатор вредных и опасных производственных факторов. Идентификация потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов.
2	Отнесение условий труда на рабочем месте по степени вредности и (или) опасности к классу (подклассу) условий труда по результатам проведения исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии химического фактора
3	Отнесение условий труда на рабочем месте по степени вредности и (или) опасности к классу (подклассу) условий труда по результатам проведения исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии биологического фактора
4	Отнесение условий труда на рабочем месте по степени вредности и (или) опасности к классу (подклассу) условий труда по результатам проведения исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии аэрозолей преимущественно фиброгенного действия
5	Отнесение условий труда на рабочем месте по степени вредности и (или) опасности к классу (подклассу) условий труда по результатам проведения исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии виброакустических факторов
6	Отнесение условий труда на рабочем месте по степени вредности и (или) опасности к классу (подклассу) условий труда по результатам проведения исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии параметров микроклимата
7	Отнесение условий труда на рабочем месте по степени вредности и (или) опасности к классу (подклассу) условий труда по результатам проведения исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии световой среды
8	Отнесение условий труда на рабочем месте по степени вредности и (или) опасности к классу (подклассу) условий труда по результатам проведения исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии неионизирующих излучений
9	Отнесение условий труда на рабочем месте по степени вредности и (или) опасности к классу (подклассу) условий труда по результатам проведения исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда по тяжести трудового процесса
0	Отнесение условий труда на рабочем месте по степени вредности и (или) опасности к классу (подклассу) условий труда по результатам проведения исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда по напряженности трудового процесса

3. ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ПО СТЕПЕНИ ВРЕДНОСТИ И ОПАСНОСТИ

Бакалавр должен изучить условия труда на рабочем месте по своему варианту (табл.3) , воспользоваться таблицами из приложения и заполнить ИТОГОВую ОЦЕНКУ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ПО СТЕПЕНИ ВРЕДНОСТИ И ОПАСНОСТИ (таблица 4).

Таблица 3 – Задания по третьему вопросу

№ варианта	Задача
1	Определить класса условий труда заточника в механическом цехе Работа ведется электрокорундовыми кругами. Кратность превышения фактической концентрации пыли, содержащей природные и искусственные минеральные волокна в воздухе рабочей зоны над предельно допустимой концентрацией, составляет 2.5. Освещенность рабочей поверхности из-за сильного загрязнения системы освещения E , лк составляет $< 0,5 E_n$; Шум, эквивалентный уровень звука, составляет 83 дБА. Экспозиционная доза теплового облучения составляет 2700 Вт·ч
2	Определить класса условий труда мастера (инженера) участка виброуплотнения и термообработки стержневых смесей литейного цеха. Освещенность рабочей поверхности E , лк составляет 0,4 от E_n . Уровень шума превышает допустимый на 5 дБА. Кратность превышения фактической концентрации пыли, содержащей природные и искусственные минеральные волокна в воздухе рабочей зоны над предельно допустимой концентрацией, составляет 5.5. Экспозиционная доза теплового облучения составляет 750 Вт·ч
3	Определить класса условий труда оператора гибкого автоматизированного комплекса, Освещенность рабочей поверхности E , лк составляет 0,4 от E_n . Кратность превышения фактической концентрации пыли, содержащей природные и искусственные минеральные волокна в воздухе рабочей зоны над предельно допустимой концентрацией, составляет 2.5. Шум, эквивалентный уровень звука, составляет 87 дБА. Экспозиционная доза теплового облучения составляет 300 Вт·ч
4	Определить класса условий труда инженера, поступившего работать мастером окрасочного цеха завода ЗИЛ. Кратность превышения фактической концентрации пыли, содержащей природные и искусственные минеральные волокна в воздухе рабочей зоны над предельно допустимой концентрацией, составляет 3. Уровни шума при пневматической окраске превышает ПДУ на 10 дБА, Освещенность рабочей поверхности E , лк составляет 0,3 от E_n . Экспозиционная доза теплового облучения составляет 400 Вт·ч
5	Определить класса условий труда маляра - женщины, которая окрашивает промышленные изделия с помощью краскопульта Уровень звука в цехе превышает норму на 7 дБА, Освещенность рабочей поверхности E , лк составляет 0,6 от E_n . Кратность превышения фактической концентрации пыли, содержащей природные и искусственные минеральные волокна в воздухе рабочей зоны над предельно допустимой концентрацией, составляет 4.5. Экспозиционная доза теплового облучения составляет 3000 Вт·ч
6	Определить класса условий труда оператора дисплея в промышленном

	<p>производстве.</p> <p>Условия на рабочем месте: Кратность превышения фактической концентрации пыли, содержащей природные и искусственные минеральные волокна в воздухе рабочей зоны над предельно допустимой концентрацией, составляет 3.5. Освещенность рабочей поверхности Е, лк составляет < 0,5 Ен; Экспозиционная доза теплового облучения составляет 2000 Вт·ч Шум, эквивалентный уровень звука, составляет 93 дБА.</p>
7	<p>Определить класса условий труда оператора стенда контроля авиационных двигателей.</p> <p>Условия на рабочем месте: Освещенность рабочей поверхности Е, лк составляет < 0,5 Ен; Превышение допустимого уровня звука, дБа – 15. Кратность превышения фактической концентрации пыли, содержащей природные и искусственные минеральные волокна в воздухе рабочей зоны над предельно допустимой концентрацией, составляет 1.5. Экспозиционная доза теплового облучения составляет 2400 Вт·ч</p>
8	<p>Определить класса условий труда техника, работающего для определения механических свойств изделий,</p> <p>Условия на рабочем месте: Освещенность рабочей поверхности Е, лк составляет $\geq 0,5$ Ен; Превышение допустимого уровня звука, дБа – 10.. Кратность превышения фактической концентрации пыли, содержащей природные и искусственные минеральные волокна в воздухе рабочей зоны над предельно допустимой концентрацией, составляет 2.5. Экспозиционная доза теплового облучения составляет 1400 Вт·ч</p>
9	<p>Определить класса условий труда оператора дисплея в промышленном производстве,</p> <p>Освещенность рабочей поверхности Е, лк составляет $\geq 0,5$ Ен; Превышение допустимого уровня звука, дБа – 15. Экспозиционная доза теплового облучения составляет 400 Вт·ч Кратность превышения фактической концентрации пыли, содержащей природные и искусственные минеральные волокна в воздухе рабочей зоны над предельно допустимой концентрацией, составляет 2. .</p>
0	<p>Определить класса условий труда инженера, работающего мастером на деревообрабатывающем заводе. Кратность превышения фактической концентрации пыли, содержащей природные и искусственные минеральные волокна в воздухе рабочей зоны над предельно допустимой концентрацией, составляет 1.5. Уровни шума при пневматической окраске превышают ПДУ на 20 дБА, Освещенность рабочей поверхности Е, лк из-за постоянного наличия лакокрасочного тумана составляет < 0,5 Ен; Экспозиционная доза теплового облучения составляет 600 Вт·ч</p>

По своему варианту после выполнения задания заполняется таблица 4 .
Таблица 4 -ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ПО СТЕПЕНИ ВРЕДНОСТИ И ОПАСНОСТИ

Наименование фактора	Класс (подкласс) условий труда
Химический	
Биологический	
Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	
Шум	
Вибрация общая	
Вибрация локальная	
Инфразвук	
Ультразвук воздушный	
Неионизирующие излучения	
Ионизирующие излучения	
Параметры микроклимата	
Световая среда	
Тяжесть трудового процесса	
Напряженность трудового процесса	
Общая оценка условий труда	

4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ВРЕДНЫХ И ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ РАБОТНИКА

Пользуясь результатами задания 3 (таблица 4) перечислите вредные и опасные производственные факторы рабочей среды, поясните, как они могут влиять на здоровье работника, какие из них являются неустранимыми, какие мероприятия необходимо провести для снижения воздействия этих конкретных факторов.

Найдите в интернете средства индивидуальной защиты (СИЗ) работника от указанных факторов, приведите их фотографию, краткую характеристику, стоимость и оцените, на сколько уменьшится вредный производственный фактор при применении выбранных Вами СИЗ.

ПРИЛОЖЕНИЯ

**ОТНЕСЕНИЕ
УСЛОВИЙ ТРУДА ПО КЛАССУ (ПОДКЛАССУ) УСЛОВИЙ ТРУДА
ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ АЭРОЗОЛЕЙ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО
ФИБРОГЕННОГО ДЕЙСТВИЯ**

Вид аэрозолей преимущественно фиброгенного действия	Класс (подкласс) условий труда относительно превышения фактической концентрации аэрозолей преимущественно фиброгенного действия в воздухе рабочей зоны над предельно допустимой концентрацией <1> данных веществ (раз)				
	допустимый	вредный			
	2	3.1	3.2	3.3	3.4
Высоко- и умеренно фиброгенные <2> аэрозоли преимущественно фиброгенного действия; пыль, содержащая природные и искусственные минеральные волокна	$\text{ПДК} \leq \text{КПН}_{\text{Год}}$	> 1,0 - 2,0	> 2,0 - 4,0	> 4,0 - 10,0	> 10
Слабофиброгенные <3> аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	$\text{ПДК} \leq \text{КПН}_{\text{Год}}$	> 1,0 - 3,0	> 3,0 - 6,0	> 6,0 - 10	> 10

**ОТНЕСЕНИЕ
УСЛОВИЙ ТРУДА ПО КЛАССУ (ПОДКЛАССУ) УСЛОВИЙ ТРУДА
ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ СВЕТОВОЙ СРЕДЫ**

Наименование показателя	Класс (подкласс) условий труда		
	допустимый	вредный	
	2	3.1	3.2
Искусственное освещение			
Освещенность рабочей поверхности E, лк	$\geq E_n$ <1>	$\geq 0,5 E_n$	$< 0,5 E_n$

ОТНЕСЕНИЕ
УСЛОВИЙ ТРУДА ПО КЛАССУ (ПОДКЛАССУ) УСЛОВИЙ ТРУДА
ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ВИБРОАКУСТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Наименование показателя, единица измерения	Класс (подкласс) условий труда					
	допустимый	вредный				опасный
	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
Шум, эквивалентный уровень звука, дБА	≤ 80	> 80 - 85	> 85 - 95	> 95 - 105	> 105 - 115	> 115
Вибрация локальная, эквивалентный корреktированный уровень виброускорения, дБ	≤ 126	> 126 - 129	> 129 - 132	> 132 - 135	> 135 - 138	> 138
Вибрация общая, эквивалентный корреktированный уровень виброускорения, дБ, Z	≤ 115	> 115 - 121	> 121 - 127	> 127 - 133	> 133 - 139	> 139
Вибрация общая, эквивалентный корреktированный уровень виброускорения, дБ, X, Y	≤ 112	> 112 - 118	> 118 - 124	> 124 - 130	> 130 - 136	> 136
Инфразвук, общий уровень звукового давления, дБЛин	≤ 110	> 110 - 115	> 115 - 120	> 120 - 125	> 125 - 130	> 130
Ультразвук воздушный, уровни звукового давления в 1/3 октавных полосах частот, дБ	превышение ПДУ до ... дБ					
	\leq ПДУ	10	20	30	40	> 40

ОТНЕСЕНИЕ
УСЛОВИЙ ТРУДА ПО КЛАССУ (ПОДКЛАССУ) УСЛОВИЙ ТРУДА
ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА ПРИ РАБОТЕ
В ПОМЕЩЕНИИ С ОХЛАЖДАЮЩИМ МИКРОКЛИМАТОМ

Показатель	Категория работ <1>	Класс условий труда						
		оптимальный 1	допустимый 2	вредный 3				опасный 4
				3.1	3.2	3.3	3.4	
Температура воздуха, °С	Ia	22,0 - 24,0	21,9 - 20,0	19,9 - 18,0	17,9 - 16,0	15,9 - 14,0	13,9 - 12,0	< 12,0
	Iб	21,0 - 23,0	20,9 - 19,0	18,9 - 7,0	16,9 - 15,0	14,9 - 13,0	12,9 - 11,0	< 11,0
	IIa	19,0 - 21,0	18,9 - 17,0	16,9 - 14,0	13,9 - 12,0	11,9 - 10,0	9,9 - 8,0	< 8,0
	IIб	17,0 - 19,0	16,9 - 15,0	14,9 - 13,0	12,9 - 11,0	10,9 - 9,0	8,9 - 7,0	< 7,0
	III	16,0 - 18,0	15,9 - 13,0	12,9 - 12,0	11,9 - 10,0	9,9 - 8,0	7,9 - 6,0	< 6,0
Скорость движения воздуха, м/с	Ia	≤ 0,1	≤ 0,1	Учитывается в температурной поправке на охлаждающее действие ветра <2>. При скорости движения воздуха, большей или равной 0,6 м/с, условия труда признаются вредными для всех категорий работ				
	Iб	≤ 0,1	≤ 0,1					
	IIa	≤ 0,2	≤ 0,1					
	IIб	≤ 0,2	≤ 0,2					
	III	≤ 0,3	≤ 0,2					
Влажность воздуха, %	I - III	60 - 40	15 - < 40; > 60 - 75	< 15 - 10	< 10	-	-	-

Интенсивность теплового излучения ($I_{т0}$), Вт/м ²	I - III	-	≤ 140	141 - 1500	1501 - 2000	2001 - 2500	2501 - 2800	> 2800
Экспозиционная доза теплового облучения $\langle 3 \rangle$, Вт·ч	I - III	-	500	1500	2 600	3 800	4 800	> 4800

Источники информации

1. Приказ Минтруда России от 24.01.2014 N 33н (ред. от 14.11.2016)"Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению" (Зарегистрировано в Минюсте России 21.03.2014 N 31689)
2. РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН № 426 О СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКЕ УСЛОВИЙ ТРУДА (в ред. Федеральных законов от 23.06.2014 N 160-ФЗ, от 13.07.2015 N 216-ФЗ, от 01.05.2016 N 136-ФЗ)