

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Тольяттинский государственный университет  
Институт машиностроения  
Кафедра «Управление промышленной  
и экологической безопасностью»

И.В. Резникова

# ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА

Электронное учебно-методическое пособие



© ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», 2018

ISBN 978-5-8259-1405-3

УДК 628.5(075.8)

ББК 51.24я73

Рецензенты:

зам. начальника Территориального отдела

Управления Роспотребнадзора по Самарской области в г. Тольятти

*Е.В. Горланова;*

канд. пед. наук, доцент кафедры «Управление промышленной и экологической безопасностью» Тольяттинского государственного университета *Н.Е. Данилина.*

Резникова, И.В. Производственная санитария и гигиена : электронное учебно-методическое пособие / И.В. Резникова. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2018. – 1 оптический диск.

В учебно-методическом пособии представлены методические указания и практические задания для изучения дисциплины «Производственная санитария и гигиена».

Предназначено для студентов направления подготовки бакалавров 20.03.01 «Техносферная безопасность» очной формы обучения.

Сведения о нормативных правовых документах представлены в пособии по состоянию на 01.12.2016.

Текстовое электронное издание.

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом Тольяттинского государственного университета.

Минимальные системные требования: IBM PC-совместимый компьютер; Windows XP/Vista/7/8; ПIII 500 МГц или эквивалент; 128 Мб ОЗУ; SVGA; CD-ROM; Adobe Acrobat Reader.

© ФГБОУ ВО «Тольяттинский  
государственный университет», 2018





Редактор *Л.П. Казанская*  
Технический редактор *Н.П. Крюкова*  
Компьютерная верстка: *Л.В. Сызганцева*  
Художественное оформление,  
компьютерное проектирование: *И.И. Шишкина*

Дата подписания к использованию 30.11.2018.

Объем издания 9,3 Мб.

Комплектация издания:

компакт-диск, первичная упаковка.

Заказ № 1-65-17.

Издательство Тольяттинского государственного университета  
445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14,  
тел. 8 (8482) 53-91-47, [www.tltsu.ru](http://www.tltsu.ru)

## Содержание

Введение .....	5
Методические рекомендации по изучению дисциплины .....	7
Практическое задание 1. Идентификация опасных и вредных производственных факторов .....	18
Практическое задание 2. Защита от вредных веществ .....	35
Практическое задание 3. Определение категории тяжести труда ...	45
Практическое задание 4. Производственное освещение .....	59
Практическое задание 5. Защита от шума .....	62
Практическое задание 6. Защита от ультразвука .....	66
Практическое задание 7. Защита от инфразвука .....	67
Практическое задание 8. Защита от вибраций .....	69
Практическое задание 9. Способы защиты работающих от электромагнитных излучений .....	71
Практическое задание 10. Защита от ультрафиолетовых излучений .....	73
Практическое задание 11. Защита от ионизирующих излучений ...	75
Практическое задание 12. Защита от лазерного излучения .....	77
Практическое задание 13. Исследование параметров напряженности трудового процесса .....	79
Практическое задание 14. Исследование параметров тяжести трудового процесса .....	125
Практическое задание 15. Показатели травматизма .....	139
Практическое задание 16. Знаки производственной безопасности .....	144
Практическое задание 17. Статистическая обработка данных о производственном травматизме .....	146
Вопросы итогового контроля .....	148
Нормативные документы .....	151
Приложение .....	153

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее пособие предназначено для изучения дисциплины «Производственная санитария и гигиена».

*Целью* дисциплины является углубленное изучение важнейших аспектов производственной санитарии и гигиены труда, формирование у специалистов знаний для профессиональной деятельности в этой области.

### *Задачи:*

1. Сформировать основные знания по производственной санитарии и гигиене труда.
2. Изучить важнейшие производственные факторы среды, при которых могут развиваться профессиональные заболевания и снизиться показатели здоровья.
3. Научить оценивать производственные факторы для организации контроля за их уровнем.
4. Научить оценивать действующие уровни факторов в сравнении с предельно допустимыми.
5. Научить методам и средствам защиты от вредных факторов.
6. Обучить основным методам расчетов по нормализации вредных производственных факторов.

Изучив данную дисциплину, студент должен

### *знать:*

- источники вредных факторов на производстве и их классификацию;
- механизмы возникновения факторов и последствия их воздействия на организм человека;
- гигиеническое нормирование вредных факторов, принципы, методы и средства защиты от них;

### *уметь:*

- оценивать концентрации веществ и (или) уровни опасности и уметь сравнивать их с гигиеническими нормативами, применять полученные знания к конкретной ситуации;
- грамотно подбирать и применять средства индивидуальной защиты работающих;

– оценивать изменения окружающей среды под воздействием токсичных веществ, самостоятельно принимать решения в экстремальной аварийной обстановке;

– применять законодательные основы для оценки ситуации;

*владеть:*

– системным подходом к решению задач по снижению риска в области профессиональной деятельности;

– навыками принятия решений по обеспечению безопасности в области охраны здоровья на производстве;

– расчетными методами по доведению уровней негативных факторов до гигиенических нормативов;

– методами реализации мер безопасности в области охраны здоровья на производстве.

Программой изучения дисциплины предусмотрены такие виды контроля деятельности студента, как проверка выполнения практических работ и экзамен.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### Содержание дисциплины (учебного курса)

Модуль 1	1.1. Производственная санитария и гигиена и их роль в нормализации условий труда работающих. Классификация вредных веществ, их токсикология. Определение и нормирование содержания вредных веществ. Понятие о микроклимате производственного помещения. Влияние параметров микроклимата на здоровье и работоспособность человека
Модуль 1	Практическая работа 1. Идентификация опасных и вредных производственных факторов
Модуль 1	Практическая работа 2. Защита от вредных веществ
Модуль 1	Практическая работа 3. Определение категории тяжести труда
Модуль 1	Самостоятельное изучение материала темы 1, не вошедшего в курс лекций
Модуль 2	2.1. Производственная вентиляция
Модуль 2	Самостоятельное изучение материала темы 2, не вошедшего в курс лекций
Модуль 3	3.1. Производственное освещение, системы, виды. Естественное и искусственное освещение. Гигиеническое нормирование
Модуль 3	Практическая работа 4. Производственное освещение
Модуль 3	3.2. Источники шума на производстве. Влияние шума на организм человека. Источники и характеристики ультразвука. Гигиеническое нормирование, защита. Источники вибрации на производстве. Действие вибрации на организм человека
Модуль 3	Практическая работа 5. Защита от шума
Модуль 3	Самостоятельное изучение материала темы 3, не вошедшего в курс лекций
Модуль 4	4.1. Источники и характеристики ультразвука. Гигиеническое нормирование, защита. Источники вибрации на производстве. Действие вибрации на организм человека
Модуль 4	Практическая работа 6. Защита от ультразвука
Модуль 4	Практическая работа 7. Защита от инфразвука
Модуль 4	Практическая работа 8. Защита от вибраций

Модуль 4	Самостоятельное изучение материала темы 4, не вошедшего в курс лекций
Модуль 5	5.1. Основные понятия и физическая сущность электромагнитных полей. Воздействие электромагнитных полей на человека
Модуль 5	Практическая работа 9. Способы защиты работающих от электромагнитных полей
Модуль 5	Самостоятельное изучение материала темы 5, не вошедшего в курс лекций
Модуль 6	6.1. Природа и виды ионизирующих излучений. Биологическое действие излучения на окружающую среду
Модуль 6	Практическая работа 10. Защита от ультрафиолетовых излучений
Модуль 6	Практическая работа 11. Защита от ионизирующих излучений
Модуль 6	Самостоятельное изучение материала модуля 6, не вошедшего в курс лекций
Модуль 7	7.1. Природа, источники и основные характеристики лазерного излучения. Воздействие на организм человека
Модуль 7	Практическая работа 12. Защита от лазерного излучения
Модуль 7	Самостоятельное изучение материала темы модуля 7, не вошедшего в курс лекций
Модуль 8	8.1. Санитарно-гигиенические требования к планировке предприятий и организации контроля
Модуль 8	Практическая работа 13. Исследование параметров напряженности трудового процесса
Модуль 8	Практическая работа 14. Исследование параметров тяжести трудового процесса
Модуль 8	Практическая работа 15. Показатели травматизма
Модуль 8	Практическая работа 16. Знаки производственной безопасности
Модуль 8	Практическая работа 17. Статистическая обработка данных о производственном травматизме
Модуль 8	Самостоятельное изучение материала темы модуля 8, не вошедшего в курс лекций



## Модуль 1

*Цель* – формирование профессиональных компетенций у будущих бакалавров, способности классифицировать и нормировать содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также представлений у студентов о параметрах микроклимата производственного помещения и их влиянии на работоспособность персонала.

*Задачи:*

1. Ознакомить студентов с нормативными правовыми документами по нормированию содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, параметров микроклимата производственного помещения и сформировать у студентов навыки их использования.
2. Научить студентов классифицировать и нормировать содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
3. Научить студентов нормировать параметры микроклимата производственных помещений.

Изучив данный модуль, студент должен:

♦ *иметь представление:*

- о нормировании содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны;
- параметрах микроклимата производственных помещений;

♦ *знать:*

- основные принципы и способы защиты от вредных веществ;
- принципы категорирования тяжести труда;

♦ *владеть* навыками идентификации опасных и вредных производственных факторов.

При работе над модулем студентам рекомендуется изучение следующих нормативных документов:

- ГОСТ Р 12.0.003-2015. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация;
- Гигиенические нормативы ГН 2.2.5.3532-18. «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»;
- ГОСТ 12.4.034-2017. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка;
- СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах;

- ГОСТ 12.4.011-89. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация;
- СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.

При освоении модуля необходимо:

- изучить учебный материал по курсу лекций или рекомендуемым источникам;
- при необходимости задать вопросы преподавателю на форуме;
- оформить отчеты по выполнению практических занятий 1–3;
- предоставить преподавателю отчет о выполненной работе.

## **Модуль 2**

*Цель* – формирование профессиональных компетенций у будущих бакалавров в вопросах организации производственной вентиляции.

*Задачи:*

1. Ознакомить студентов с принципами обеспечения вентиляцией производственных помещений.
2. Ознакомить студентов с методами обеспечения вентиляцией производственных помещений.

Изучив данный модуль, студент должен:

- ♦ *иметь* представление о принципах вентиляции производственных помещений;
- ♦ *знать* методы обеспечения вентиляцией производственных помещений;
- ♦ *владеть* навыками выбора системы вентиляции производственных помещений.

При работе над модулем студентам рекомендуется изучение нормативных документов:

- ГОСТ Р 12.0.003-15. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация;
- Гигиенические нормативы ГН 2.2.5.3532-18. «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»;
- СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах;

- ГОСТ 12.4.011-89. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих общие требования и классификация.

При освоении модуля необходимо изучить учебный материал по курсу лекций или рекомендуемым источникам.

### **Модуль 3**

*Цель* – формирование профессиональных компетенций у будущих бакалавров и способности проводить гигиеническое нормирование производственного освещения, уровня шума на производстве.

*Задачи:*

1. Ознакомить студентов с нормативными правовыми документами по нормированию освещения рабочей зоны, а также по нормированию уровня шума на производстве и сформировать у студентов навыки их использования.
2. Научить студентов нормировать уровень освещенности рабочей зоны.
3. Научить студентов нормировать уровень шума в производственных помещениях.

Изучив данный модуль, студент должен:

- ♦ *иметь представление:*
  - о нормировании уровня освещенности рабочей зоны;
  - нормировании уровня шума в производственных помещениях;
- ♦ *знать* основные принципы и способы гигиенического нормирования параметров освещенности рабочих мест;
- ♦ *владеть* навыками защиты работающих от производственного шума.

При работе над модулем студентам рекомендуется изучение нормативных документов:

- СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах;
- СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки;
- СП 51.13330.2011. Свод правил. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003;
- ГОСТ 12.1.029-80. Система стандартов безопасности труда. Средства и методы защиты от шума. Классификация.

При освоении модуля необходимо:

- изучить учебный материал по курсу лекций или рекомендуемым источникам;
- оформить отчеты по выполнению практических занятий 4–5;
- предоставить преподавателю отчет о выполненной работе.

#### **Модуль 4**

*Цель* – формирование профессиональных компетенций у будущих бакалавров и способности осуществлять выбор средств защиты работающих.

*Задачи:*

1. Ознакомить студентов с нормативными правовыми документами по защите работающих от ультразвука, инфразвука и производственных вибраций и сформировать у студентов навыки их использования.
2. Научить студентов выбирать способы и средства защиты работающих от ультразвука.
3. Научить студентов выбирать способы и средства защиты работающих от инфразвука.
4. Научить студентов выбирать способы и средства защиты работающих от производственных вибраций.

Изучив данный модуль, студент должен:

♦ *иметь* представление:

- о нормировании уровня ультразвука в производственных помещениях;
- нормировании уровня инфразвука в производственных помещениях;
- нормировании уровня производственных вибраций;

♦ *знать:*

- основные принципы и способы защиты работающего от ультразвука;
- основные принципы и способы защиты работающего от инфразвука;
- основные принципы и способы защиты работающего от производственных вибраций;

♦ *владеть* навыками:

- защиты работающих от воздействия ультразвука;
- защиты работающих от воздействия инфразвука;
- защиты работающих от воздействия производственных вибраций.

При работе над модулем студентам рекомендуется изучение нормативных документов:

- СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки;
- СП 51.13330.2011. Свод правил. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003;
- ГОСТ 12.1.029-80. Система стандартов безопасности труда. Средства и методы защиты от шума. Классификация;
- ГОСТ 12.1.001-89. Ультразвук. Общие требования безопасности 14.СанПиН;
- СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах;
- ГОСТ 12.4.002-97 ССБТ. Средства защиты рук от вибраций. Технические требования и методы испытания;
- ГОСТ 26568-85. Вибрация. Методы и средства защиты. Классификация.

При освоении модуля необходимо:

- изучить учебный материал по курсу лекций или рекомендуемым источникам;
- оформить отчеты по выполнению практических занятий 6–8;
- предоставить преподавателю отчет о выполненной работе.

## **Модуль 5**

*Цель* – формирование профессиональных компетенций у будущих бакалавров и способность осуществлять выбор средств защиты работающих.

*Задачи:*

1. Ознакомить студентов с нормативными правовыми документами по защите работающих от воздействия электромагнитных полей.
2. Научить студентов выбирать способы и средства защиты работающих от воздействия электромагнитных полей.

Изучив данный модуль, студент должен:

- ♦ *иметь* представление о нормировании уровня воздействия электромагнитных полей;
- ♦ *знать* основные принципы и способы защиты работающего от воздействия электромагнитных полей;
- ♦ *владеть* навыками защиты работающих от воздействия электромагнитных полей.

При работе над модулем студентам рекомендуется изучение нормативных документов:

- СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах.

При освоении модуля необходимо:

- изучить учебный материал по курсу лекций или рекомендуемым источникам;
- оформить отчеты по выполнению практического занятия 9;
- предоставить преподавателю отчет о выполненной работе.

## **Модуль 6**

*Цель* – формирование профессиональных компетенций у будущих бакалавров и способности осуществлять выбор средств защиты работающих от ионизирующих излучений и от ультрафиолетовых излучений.

*Задачи:*

1. Ознакомить студентов с нормативными правовыми документами по защите работающих от ультрафиолетовых излучений и ионизирующих излучений и сформировать у студентов навыки их использования.
2. Научить студентов выбирать способы и средства защиты работающих от ультрафиолетовых излучений.
3. Научить студентов выбирать способы и средства защиты работающих от ионизирующих излучений.

Изучив данный модуль, студент должен:

- ♦ *иметь* представление:
  - о нормировании уровня ультрафиолетовых излучений в производственных помещениях;
  - нормировании уровня ионизирующих излучений в производственных помещениях;

♦ *знать*:

- основные принципы и способы защиты работающего от ультрафиолетовых излучений;
- основные принципы и способы защиты работающего от ионизирующих излучений;

♦ *владеть* навыками:

- защиты работающих от воздействия ультрафиолетового излучения;
- защиты работающих от воздействия ионизирующего излучения.

При работе над модулем студентам рекомендуется изучение нормативных документов:

- СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах;
- ОСПОРБ-99/2010. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности;
- ГОСТ 12.4.120-83. Система стандартов безопасности труда. Средства коллективной защиты от ионизирующих излучений. Общие технические требования.

При освоении модуля необходимо:

- изучить учебный материал по курсу лекций или рекомендуемым источникам;
- оформить отчеты по выполнению практических занятий 10–11;
- предоставить преподавателю отчет о выполненной работе.

## **Модуль 7**

*Цель* – формирование профессиональных компетенций у будущих бакалавров и способности осуществлять выбор средств защиты работающих от лазерного излучения.

*Задачи*:

1. Ознакомить студентов с нормативными правовыми документами по защите работающих от лазерного излучения и сформировать у студентов навыки их использования.
2. Научить студентов выбирать способы и средства защиты работающих от лазерного излучения.

Изучив данный модуль, студент должен:

- ♦ *иметь* представление о нормировании уровня лазерного излучения;

♦ *знать* основные принципы и способы защиты работающего от лазерного излучения;

♦ *владеть* навыками защиты работающих от воздействия лазерного излучения.

При работе над модулем студентам рекомендуется изучение нормативных документов:

- ГОСТ Р 12.4.308-2016. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Очки для защиты от лазерного излучения. Общие технические требования и методы испытаний.

При освоении модуля необходимо:

- изучить учебный материал по курсу лекций или рекомендуемым источникам;
- оформить отчет по выполнению практического занятия 12;
- предоставить преподавателю отчет о выполненной работе.

## **Модуль 8**

*Цель* – формирование профессиональных компетенций у будущих бакалавров, способностей осуществлять оценку тяжести и напряженности трудового процесса, производить статистическую обработку данных о производственном травматизме, применять знаки производственной безопасности.

### *Задачи*

1. Ознакомить студентов с нормативными правовыми документами по оценке тяжести и напряженности трудового процесса и сформировать у студентов навыки их использования.
2. Научить студентов проводить оценку параметров напряженности трудового процесса.
3. Научить студентов проводить оценку параметров тяжести трудового процесса.
4. Ознакомить студентов с приемами статистической обработки данных о производственном травматизме.
5. Ознакомить студентов с знаками производственной безопасности и требованиями по их использованию.



Изучив данный модуль, студент должен:

♦ *иметь* представление:

- о параметрах тяжести трудового процесса;
- параметрах напряженности трудового процесса;
  - ♦ *знать* основные принципы и способы статистической обработки данных о производственном травматизме;
  - ♦ *владеть* навыками применения знаков производственной безопасности.

При работе над модулем студентам рекомендуется изучение нормативных документов:

- Приказ № 33н от 24 января 2014 г. «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 её заполнению»;
- Р 2.2.2006-05.2.2. Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.
- Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.4.026-2015. Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.

При освоении модуля необходимо:

- изучить учебный материал по курсу лекций или рекомендуемым источникам;
- оформить отчеты по выполнению практических занятий 13–17;
- предоставить преподавателю отчет о выполненной работе.

## **Практическое задание 1**

### **Идентификация опасных и вредных производственных факторов**

**Цель задания** – получить навыки идентификации опасных и вредных производственных факторов.

#### **Нормативные документы**

- ГОСТ Р 12.0.003-74. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

#### **Алгоритм выполнения проверяемого задания**

1. Изучить нормативные документы, используя справочную информационную систему «КонсультантПлюс».
2. Выбрать вариант задания по табл. 1.1–1.6.
3. Для оборудования, указанного в задании, определить опасные и вредные производственные факторы и заполнить бланк выполнения задания 1 (см. пример выполнения, табл. 1.7).

#### **Варианты заданий**

Таблица 1.1

Специализация «Безопасность технологических процессов и производств в машиностроении»

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
1	Процесс обтяжки на обтяжных и растяжно-обтяжных прессах с ЧПУ	Обтяжные прессы, клещи, молотки, зубила
2	Процесс раскроя листов и профилей на ножницах и пилах	Пресс-ножницы с электроприводом, клещи, молотки
3	Штамповка на горизонтально-ковочных машинах	Горизонтально-ковочные машины, клещи, молотки, выколотки
4	Процессковки и штамповки на молотах	Мерительный инструмент, шаблоны, штампы, бойки, клещи, молотки
5	Процесс штамповки на высокоскоростных молотах	Высокоскоростной молот для штамповки, клещи, молотки, выколотки, ковочные и штамповочные молоты

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
6	Процесс штамповки на кривошипных горячештамповочных и винтовых прессах	Кривошипные горячештамповочные, винтовые прессы, клещи, молотки, кувалды
7	Процесс штамповки на гидравлических прессах	Гидравлический пресс, клещи, молотки, выколотки
8	Процесс электрогидроимпульсной штамповки	Клещи, молотки, кувалды, зубила, выколотки
9	Процесс листовой штамповки на механических и гидравлических прессах	Механический, гидравлический пресс с электроприводом
10	Штамповка с нагревом на установках радиационного типа с электрическим источником излучения	Горячештамповочные прессы, клещи, молотки, выколотки, кувалды, установки электроконтактного нагрева
11	Процесс получения, транспортирования, использования расплавов черных металлов и сплавов на основе этих металлов	Сталевозная тележка, конвейеры, конверторы, доменные печи, чугуновозные и шлаковозные ковши, вагоны-весы, подъемники
12	Литейные работы	Дуговые электропечи, доменные печи, вакуумная камера, плазменные печи, электронно-лучевые печи
13	Слесарные механосборочные работы	Механизмы, станки, кузова, слесарный инструмент, компенсаторы, контроллеры, валы, клапаны, корпуса
14	Электросварочные работы	Электросварочное оборудование, сварочный трансформатор
15	Газосварочные работы	Газосварочное оборудование, сварочный трансформатор, газовые баллоны
16	Токарные работы по металлу (холодная обработка металла)	Токарные станки, слесарный инструмент, станки с ЧПУ
17	Фрезерные работы по металлу (холодная обработка металла)	Фрезерные станки, слесарный инструмент
18	Сверлильные работы по металлу (холодная обработка металла)	Сверлильные станки, слесарный инструмент
19	Работа на точильных станках (холодная обработка металла)	Точильные станки, слесарный инструмент

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
20	Термическая обработка металлов	Установки плазменные, электронно-лучевые установки, оборудование для механической очистки деталей, лазерные установки
21	Сборка кузовов	Механизмы, станки, кузова, слесарный инструмент, компенсаторы, контроллеры, валы, клапаны, корпуса
22	Окрасочные работы	Краскопульт, окрасочная камера
23	Обработка металла резанием	Металлорежущее оборудование
24	Погрузо-разгрузочные работы	Грузоподъемные машины и механизмы, лебедка
25	Ремонтные работы	Слесарные инструменты, электрооборудование

Таблица 1.2

**Специализация «Безопасность технологических процессов и производств в строительстве и производстве строительных материалов»**

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
1	Производство земляных работ	Трапы, маршевые лестницы, экскаваторы, автомобили-самосвалы
2	Устройство искусственных оснований и буровые работы	Сваебойные и буровые машины, автомобили-самосвалы, канаты, буровой инструмент
3	Бетонные работы	Автомобили-самосвалы, бетоновозы, бетононасос, бетономеситель, виброплита
4	Монтажные работы	Монтажные краны, башенные краны, кондукторы
5	Каменные работы	Автомобили-самосвалы, растворовозы, монтажные краны, установка для подачи раствора
6	Отделочные работы	Стремянки, лестницы, растворонасосы, растворовозы, установка для подачи раствора, краскопульты
7	Электромонтажные и наладочные работы	Трансформаторы, электроприводы, аккумуляторные батареи

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
8	Электросварочные и газопламенные работы	Электро-газосварочное оборудование, сварочный трансформатор, газовые баллоны
9	Кровельные работы	Кровельные станки, кровельная горелка, раскатчик, газосварочное оборудование
10	Транспортные и погрузо-разгрузочные работы	Автомобили, грузоподъемные машины, подъемно-транспортное оборудование, платформы, трапы
11	Строповка грузов	Грузоподъемные машины и механизмы, подмости, строповочные канаты, узлы, монтажные приспособления
12	Производство работ с применением грузоподъемных машин	Грузоподъемные машины и механизмы, стропы
13	Складирование изделий, материалов, конструкций и оборудования	Грузоподъемные машины и механизмы, стропы, лебедка
14	Такелажные работы	Грузоподъемные машины и механизмы, стропы, специальные суда, лодки, плоты
15	Лесосечные работы	Моторные пилы, рычаги (аншпуги), ворота, захваты, трактора, канатные установки, лебедка
16	Лесотранспортные работы	Автомобили, прицепы, роспуски, полуприцепы, вагоны-сцепы, канатные установки, конвейеры, стропы
17	Лесоскладские работы	Канатные установки, лебедки, многопильные установки
18	Процесс деревообработки	Сборные конвейеры для коры, грузоподъемные механизмы, лесопильное оборудование, пропиточные ванны, сушилки, автопогрузчики
19	Грунтовка асбестоцементных и асбестосиликатных изделий	Асбестоцементные плиты, шпаклевочные машины, асбестосиликатные листы, электрооборудование

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
20	Строительство подземных сооружений	Грузоподъемные машины и механизмы, электрооборудование, экскаваторы, лебедки
21	Процесс резки стекла	Листовое стекло, механизированные станки, стеклорезы
22	Столярно-плотницкие работы	Слесарный инструмент, плотницкий инструмент (топор, молоток, гвоздодер и т. п.), уровень, отвес
23	Кровельные работы	Кровельный ручной инструмент, электровырубные ножницы, полуавтоматические кровельные инструменты, газовая горелка, промышленный пылесос
24	Облицовка плиткой	Мастерок, молоток плиточный, плиткорез, шпатель, малярная кисть, стеклорез
25	Слесарные работы	Стамески, ножовки, рубанки, труборезы, напильники, резьбонарезной инструмент, щетки, металлорежущий инструмент

Таблица 1.3

Специализация «Безопасность технологических процессов и производств в энергетике и энергоснабжении»

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
1	Установка силового трансформатора	Силовой трансформатор, грузоподъемные краны и другие строительные машины, электроустановки
2	Монтаж электропроводов и молниезащитных тросов	Грузоподъемные краны и другие строительные машины, электропровода, молниезащитные тросы, электроустановки, заземлители
3	Наладка электрооборудования мостовых кранов	Грузоподъемное оборудование, электроустановки, генераторы, преобразователи
4	Процесс натяжения проводов на линиях электропередач	Грузоподъемное оборудование, электроустановки, генераторы, преобразователи, заземлители

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
5	Испытание изоляции электрооборудования повышенным напряжением	Электрооборудование, генераторы, преобразователи, заземлители, распределительные устройства
6	Испытание трансформаторов	Трансформаторы, генераторы, преобразователи, заземлители
7	Наладка электроприводов	Электроустановки, коммутационные аппараты, кабели, шина распределительного устройства, генераторы, преобразователи
8	Наладочные работы на воздушных линиях электропередачи	Грузоподъемные машины и механизмы, электроустановки, генераторы, преобразователи
9	Присоединение вновь смонтированных электроустановок к действующим	Электроустановки, генераторы, преобразователи, заземлители, грузоподъемные механизмы
10	Наладка распределительных устройств	Распределительные устройства, электрооборудование, генераторы, преобразователи
11	Электромонтаж диспетчерского оборудования и телеавтоматики	Диспетчерское оборудование, аппаратура телеавтоматики, вольтметр, электрогазосварочное оборудование, кабели, шнуры, штепсели, кнопки, микрофонные трубки
12	Эксплуатация сетей газораспределения и газопотребления газотурбинных и парогазовых установок	Сети газораспределения, газотурбинные, паротурбинные установки, диагностическое оборудование
13	Эксплуатация сетей газораспределения и газопотребления тепловых электрических станций	Сети газораспределения, тепловые электрические станции, диагностическое оборудование
14	Присоединение (врезка) вновь построенных наружных и внутренних газопроводов к действующим, отключение (обрезка) газопроводов (газоопасные работы)	Газопроводы, электро-газосварочное оборудование, газовые баллоны, электрооборудование, диагностическое оборудование, слесарно-монтажный инструмент
15	Продувка газопроводов при отключении или включении газоиспользующих установок в работу (газоопасные работы)	Газопроводы, электрооборудование, насосное оборудование, диагностическое оборудование, слесарно-монтажный инструмент

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
16	Эксплуатация и техническое обслуживание ветроэлектроустановок	Пульты управления с ЧПУ, электродвигатели, слесарный инструмент, диагностический инструмент, контрольно-измерительные приборы
17	Осуществление оперативного управления ветроэлектроустановками	Пульты управления с ЧПУ, электродвигатели, диагностическое оборудование
18	Эксплуатация гидротехнических сооружений	Дренажные системы, насосное оборудование, фильтры, напорные водоводы, сороудерживающие конструкции, специализированное механизированное оборудование
19	Техническое обслуживание гидротехнических сооружений	Дренажные системы, насосное оборудование, фильтры, напорные водоводы, сороудерживающие конструкции, специализированное механизированное оборудование
20	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования грузоподъемных кранов	Слесарно-монтажный инструмент, подъемники, электрооборудование, диагностический инструмент, разъединители, рубильники
21	Производство работ на кабельных линиях	Инструменты для монтажа кабельных сетей, слесарно-монтажный инструмент, диагностический инструмент
22	Обслуживание централизованных стрелок, рельсовых цепей, светофоров и релейных шкафов	Оборудование по наладке централизованных стрелок, рельсовых цепей, светофоров и релейных шкафов, диагностическое оборудование, индикаторы
23	Обслуживание лифтов	Лифтовое и подъемное оборудование, диагностические инструменты, набор инструментов по монтажу, демонтажу, настройке и наладке лифтового оборудования
24	Техническое обслуживание средств автоматического контроля технического состояния подвижного состава на ходу поезда	Электрооборудование, устройства блокировки, индикаторы тока, кабель



№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
25	Обслуживание устройств магистральной и дорожной радиосвязи	Электрооборудование, устройства блокировки, индикаторы тока, кабель, антенно-фидерные устройства, разъединители, рубильники

Таблица 1.4

Специализация «Безопасность технологических процессов и производств в автотранспортном комплексе»

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
1	Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств	Станок для расточки седла клапана (ремонт двигателей), плоскошлифовальные станки, установки для опрессовки систем охлаждения, стенд для разборки/сборки блока цилиндров, станок для шлифовки клапанов, вакуумный тестер, слесарно-монтажный инструмент, сварочные аппараты, автомобильные подъемники, домкраты, компрессоры
2	Проверка технического состояния автотранспортных средств	Домкраты, автомобильные подъемники, набор ключей, набор слесарно-монтажных инструментов, электрооборудование, диагностическое оборудование, шиномонтажное оборудование
3	Техническое обслуживание, ремонт и проверка технического состояния автомобилей, работающих на газовом топливе	Автомобильные подъемники, набор ключей, набор слесарно-монтажных инструментов, электрооборудование, диагностическое оборудование, шиномонтажное оборудование, домкраты, сварочные аппараты, компрессоры
4	Мойка автотранспортных средств	Аппараты для мойки высокого давления, стационарные мойки, пенокомплекты, пылесосы, очиститель стекол, автономный мини-душ, парогенераторы
5	Слесарные и смазочные работы	Слесарно-монтажный инструмент, домкраты, автомобильные подъемники, набор ключей

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
6	Проверка технического состояния автотранспортных средств и их агрегатов	Домкраты, автомобильные подъемники, набор ключей, набор слесарно-монтажных инструментов, электрооборудование, диагностическое оборудование, шиномонтажное оборудование
7	Окрасочные и противокоррозионные работы	Краскопульт, толщиномер лакокрасочного покрытия, индикатор толщины немагнитных покрытий, абразив, полировальная шлифмашина, покрасочные камеры
8	Вулканизационные и шиномонтажные работы	Вулканизаторы для шиномонтажа, слесарно-монтажный инструмент, домкрат, станки для шероховки, оборудование для подачи сжатого воздуха
9	Шиномонтажные работы	Автомобильные подъемники, домкрат, слесарно-монтажный инструмент, оборудование для подачи сжатого воздуха
10	Кузовные работы	Сварочные аппараты, слесарно-монтажный инструмент, споттеры, прессы, стапели для восстановления геометрии кузова, механический, пневматический инструменты, автомобильные подъемники, домкраты, измерительные системы
11	Мойка автотранспортных средств	Аппараты для мойки высокого давления, стационарные мойки, пенокомплекты, пылесосы, очиститель стекол, автономный мини-душ, парогенераторы
12	Слесарные работы по контрольно-измерительным приборам и автоматике	Электрический паяльник, ручной инструмент, спирт, масла минеральные нефтяные, свинец
13	Сверловка деталей	Сверлильный станок
14	Слесарно-ремонтные работы	Наждак, станок отрезной, станок трубогибочный, пресс-ножницы, станок сверлильно-радиальный, листогибочная машина

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
15	Работа оператора станков с программным управлением	Токарные станки с ЧПУ: – многоцелевой специальный станок; – обрабатывающий центр; – обрабатывающий центр «Kitamura-Fanus»
16	Работа газорезчика	Газорезка, баллоны с углекислотой, ручной инструмент
17	Работы слесаря КИПиА (контрольно-измерительных приборов и автоматики)	ПЭВМ, электроинструмент, электрический паяльник, ручной инструмент, фильтр (сосуды под давлением), трубопровод, измерительные приборы
18	Механосборочные работы	Дрель, болгарка, заточной станок, вертикально-сверлильный станок, ручной инструмент
19	Кузнечная работа на молотах и прессах	Пневматический молот, пресс-штамп, печь, слесарно-кузнечный инструмент
20	Электрогазосварочные работы (резка и ручная сварка)	Сварочный аппарат постоянного/переменного тока, баллоны, газорезка, ручной инструмент
21	Плотницкие работы	Сверлильный станок, заточной станок, циркулярная пила, рейсмусовый станок, фрезерный станок, ручной инструмент, дрель
22	Работа аккумуляторщика	Аквадистиллятор, установка зарядная ЗАРЯД
23	Фрезерные работы	Универсальный фрезерный станок, строгальный станок, долбежный станок
24	Ремонтные работы (ремонт карбюратора)	Стенд для сборки и разборки V-образных карбюраторных двигателей грузовых автомобилей, пресс гидравлический, установка компрессорная, паяльная лампа, ручной инструмент
25	Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	Электрическая дрель, шуруповерт, ручной инструмент, пневматический пресс ручной

Таблица 1.5

Специализация «Безопасность технологических процессов  
и производств в нефтегазовом комплексе»

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
1	Производство нефтяного кокса – замедленное коксование	Трубопровод, печь, пикнометры, термостат, баня песчаная или водяная, шкаф сушильный, устройства загрузочные
2	Производство нефтяного битума	Реакторное оборудование, автоматизированная система дозировки, смесители, коллоидная мельница, насосная станция, битумный котел, трубопровод
3	Процесс смешения бензинов с этиловой жидкостью	Станция смешения бензинов, трубопроводы, насосная станция, смесители
4	Производство метилтретбутилового эфира	Реакторное оборудование, насосное оборудование, трубопроводы, холодильное оборудование, электроустановки
5	Селективная очистка масляных дистиллятов	Установка очистки, насосное оборудование, трубопроводы, экстракционные аппараты, тарельчатые массообменные аппараты, теплообменное оборудование
6	Слив и налив нефтепродуктов	Насосное оборудование, компрессоры, трубопроводы, оборудование для налива нефтепродуктов в цистерны, станции тактового налива, эстакады для железнодорожного и автомобильного транспорта
7	Буровые работы	Буровые установки, породоразрушающий инструмент, кернователи, желонки, колонковые соединения и трубы, шнеки, бурильные трубы, обсадные трубы, стягивающие хомуты, лебедка, пневмоинструменты
8	Освоение и испытание скважин	Компрессоры, насосное оборудование, трубопроводы, нагнетатели, колонковые соединения и трубы, лебедка

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
9	Эксплуатация установок и оборудования для сбора и подготовки нефти, газа и конденсата	Агрегаты, насосы, электрические датчики систем контроля, манометры, трубопроводы, компрессоры, газопроводы
10	Эксплуатация насосного и компрессорного оборудования	Насосное и компрессорное оборудование, трубопроводы, диагностическое оборудование
11	Ремонтные работы на автозаправочных станциях	Насосное и компрессорное оборудование, трубопроводы, диагностическое оборудование, контрольно-измерительные приборы
12	Ремонт и зачистка резервуаров от остатков нефтепродуктов	Резервуары, насосное оборудование, трубопроводы, инструмент, применяемый для удаления осадков (совки, скребки, ведра)
13	Ремонт насосного оборудования и технологических трубопроводов для нефтепродуктов	Резервуары, насосное оборудование, трубопроводы, механизированный инструмент, диагностическое оборудование, контрольно-измерительные приборы
14	Пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию автозаправочных станций	Насосное оборудование, трубопроводы, механизированный инструмент, диагностическое оборудование, контрольно-измерительные приборы
15	Обслуживание и ремонт компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов	Компрессорные установки, газопроводы, воздухопроводы, диагностическое оборудование, контрольно-измерительные приборы, фильтры
16	Строительство, реконструкция, техническое перевооружение и капитальный ремонт опасных производственных объектов магистральных трубопроводов	Лебедка, пневмоинструменты, резервуары, насосное и компрессорное оборудование, диагностическое оборудование
17	Консервация и ликвидация опасных производственных объектов магистральных трубопроводов	Лебедка, пневмоинструменты, резервуары, насосное и компрессорное оборудование, диагностическое оборудование

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
18	Обслуживание наливных станций	Насосное и компрессорное оборудование, трубопроводы, диагностическое оборудование
19	Работы с нефтепродуктами (хранение, использование бензинов, дизельного топлива, этилированного бензина и т. д.)	Насосное и компрессорное оборудование, трубопроводы, диагностическое оборудование
20	Прием и отпуск нефтепродуктов	Насосное и компрессорное оборудование, трубопроводы, диагностическое оборудование, контрольно-измерительные приборы
21	Обслуживание насосных установок нефти и нефтепродуктов	Насосное и компрессорное оборудование, трубопроводы, диагностическое оборудование
22	Бурение скважин и установка подземного оборудования при строительстве опасных производственных объектов подземных хранилищ газа	Буровые установки, породоразрушающий инструмент, кернователи, желонки, колонковые соединения и трубы, шнеки, бурильные трубы, обсадные трубы, стягивающие хомуты, лебедка, пневмоинструменты
23	Установка подземного оборудования при строительстве объектов подземных хранилищ газа	Буровые установки, породоразрушающий инструмент, лебедка, пневмоинструменты, резервуары, насосное и компрессорное оборудование
24	Обслуживание станций нефти и нефтепродуктов	Насосное и компрессорное оборудование, трубопроводы, диагностическое оборудование
25	Хранение нефтепродуктов	Резервуары, насосное оборудование, компрессорное оборудование, диагностическое оборудование

Таблица 1.6

Специализация «Безопасность химико-технологических  
процессов и производств»

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
1	Процесс производства неорганических жидких кислот и щелочей	Резервуары, сборники объемом 1 м <sup>3</sup> и более, трубопроводы, поддоны и площадки с бортами
2	Процесс производства лакокрасочных веществ	Трубопроводы, компрессоры, вакуум-насосы, газодувки, сепараторы, ресиверы, каплеотбойники, элеваторы, закрытые конвейеры, оборудование для разделения суспензий и фильтрации, мешки, барабаны, контейнеры, насосы
3	Процесс производства желтого фосфора, других неорганических соединений фосфора, при получении которых в качестве одного из компонентов сырья применяется элементарный фосфор	Сушильные барабаны, дробилки, просеивающие агрегаты, затарочные и транспортирующие устройства, центробежные насосы, электропечи, конденсаторы, электрофильтры
4	Процессы диспергирования (измельчение твердого тела или жидкостей, в результате которого образуются порошки, суспензии, эмульсии, аэрозоли)	Насосы, компрессоры, емкостная аппаратура, центрифуги, центробежные эмульсоры, ультразвуковые эмульсоры, коллоидные мельницы
5	Процесс дегидратации (реакция с отщеплением молекул воды)	Трехслойный реактор для дегидрирования, контактные печи, сушилка
6	Процесс экстракции (процесс разделения смеси твердых веществ или жидких или с помощью избирательных (селективных) растворителей (экстрагентов)	Экстракторы, экстракционные аппараты
7	Деминерализация (обессоливание) воды	Пробирки, сосуды для хранения, вакуумные установки, фильтры, дистилляционная установка
8	Процесс ректификации (разделение жидких смесей на практически чистые компоненты)	Ректификационная установка, емкостная аппаратура, насадочные, тарельчатые, колонные аппараты

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
9	Процесс фракционной конденсации (разделение паровых и парогазовых смесей)	Конденсаторы, сепараторы, сборники конденсата, насосы, компрессоры
10	Процесс перекристаллизации (метод очистки вещества, основанный на различии растворимости вещества в растворителе при различных температурах)	Емкостные аппараты, сосуды, фильтры, вакуумные установки
11	Процесс производства серной кислоты	Насосное оборудование, холодильное оборудование, котел-утилизатор, пусковая топка, контактный аппарат, сушилка, выхлопная труба, сборник кислоты, печь, теплообменник
12	Процесс производства соды кальцинированной	Напорный бак, абсорбер, карбонизационная колонна, охладитель, фильтр, дистиллятор, печи, компрессор, аппарат гашения извести
13	Процесс производства хлора и соды каустической	Ртутный электролизер, насосное оборудование, электролитические камеры, насосное оборудование, диафрагменная камера, выпариватель
14	Процесс производства фосфатных удобрений	Гранулятор, абсорбер, охладитель, испаритель, насосное оборудование, теплообменник, конденсатор, вибросито, элеватор
15	Процесс производства карбамида	Установка синтеза, реакторное оборудование, компрессор, насосное оборудование, испаритель, конденсатор, гидролизер, гранулятор, охладитель, абсорбер, дефлегматор, скруббер, вибросито, десорберы, элеватор
16	Процесс производства калийных удобрений	Аэратор, отстойник, насосное оборудование, флотационные машины, коллекторы, нагреватели, теплообменники



№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
17	Процесс производства синтетических смол и пластмасс	Вакуум-формовочное оборудование, термопластавтомат, литейные машины, реакторы, холодильное оборудование, весовые мерники, напорные сборники, выплавители, конденсаторы
18	Процесс производства моющих средств	Диссольтверы, гомогенизаторы, мельницы, мешалки, емкости, реакторы, насосное оборудование, системы для сыпучего сырья
19	Процесс производства мыла	Варочные котлы, нагреватели, компрессорное оборудование, насосное оборудование, штамповочные формы, оборудование для нарезки, смесители, гомогенизаторы
20	Процесс производства химических волокон	Фильтры, прядильные машины, бобины, осадительные ванны, соляные ванны, смесители, нагреватели, измельчители, сушилка, печи
21	Процесс производства кормового микробиологического белка	Гранулятор, вибросито, выпариватель, нагреватель, компрессор, тепловое оборудование
22	Процесс производства средств химической защиты растений	Контрольно-измерительное оборудование, гранулятор, вибросито, компрессор, тепловое оборудование, печи
23	Процесс производства стеклопластика	Насосное оборудование, контрольно-измерительное оборудование, рубящее устройство, устройство отрезное, пропиточные ванны, печи, охладители, прижимное устройство
24	Процесс производства масляных красок	Диссольтверы, трубопроводы, компрессоры, вакуум-насосы, газодувки, сепараторы, ресиверы, каплеотбойники, элеваторы, закрытые конвейеры, оборудование для разделения суспензий и фильтрации, мешки, барабаны, контейнеры, насосы

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
25	Процесс производства аммиака	Компрессор высокого давления, электронагреватель, контактная печь, водяной охладитель, водоотделитель, теплообменники, электронагреватель, сепаратор, печь синтеза, насосное оборудование

### Пример выполнения

Таблица 1.7

#### Опасные и вредные производственные факторы

Наименование техпроцесса	Перечень оборудования	Опасные и вредные производственные факторы
Токарные работы по металлу	1. Токарный станок	Движущиеся твердые объекты, (в том числе движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки); опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерно высокой температурой материальных объектов производственной среды, могущих вызвать ожоги тканей организма человека; опасные и вредные производственные факторы, связанные с акустическими колебаниями в производственной среде и характеризующиеся повышенным уровнем и другими неблагоприятными характеристиками шума; статическая нагрузка

#### Бланк выполнения задания 1

Наименование техпроцесса	Перечень оборудования	Опасные и вредные производственные факторы

## Практическое задание 2

### Защита от вредных веществ

**Цель задания** – получить практические навыки определения защиты от вредных веществ.

#### Нормативные документы

- Гигиенические нормативы ГН 2.2.5.3532-18. «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».
- ГОСТ 12.4.034-2017 Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка.
- СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах.
- ГОСТ 12.4.011-89. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

#### Алгоритм выполнения проверяемого задания

1. Изучить нормативные документы, используя справочную информационную систему «КонсультантПлюс».
2. Выбрать вариант задания по табл. 2.1.
3. Для веществ, указанных в задании, определить значения средней сменной и максимальной разовой концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также класс опасности вещества, средства защиты.
4. Заполнить бланк выполнения задания 2 (см. пример выполнения, табл. 2.2).

Таблица 2.1

#### Варианты заданий

Номер варианта	Наименование вещества
1	Абразивный порошок из медеплавильного шлака
	2-Барий димедь дихром нонаоксид
	Этоксипропилацетат
	Ацетоксикарбаминовой кислоты изопропиловый эфир
	Арсин

Номер варианта	Наименование вещества
2	Бальзам лесной марки А
	Бис-фосфит
	Кадмий и его неорганические соединения
	Тетрахлорэтан+ (смесь изомеров)
	Азота трифторид
3	диАлюминий барий титан гексаоксид
	Тетрахлорэтилен
	2-Этенилпиридин+
	Хром трифторид (по фтору)
	3b-Холест-5,7-диен-3-ола бензоат
4	Азиридин
	диАлюминий сульфат в пересчете на алюминий
	Хром фосфат
	4Н-карбазол-4-ОН, хлоргидрат дигидрата+
	Тетракарбамидохлорат кальция дигидрат
5	2,2-Бипиридил (2,2 и 4,4-изомеры)
	Этилнитроацетат
	Полифталоцианин кобальта, натриевая соль
	Бутилацетат
	2-Бромпропан
6	Алюминий трифторид (по фтору)
	Метил-2-метилпроп-2-еноат
	Метил-4-метилбензоат
	Метилбутаноат
	4-Метилморфолин+
7	Аминобензол
	5-Метилпиразол
	Метирам
	Три(хлорэтил)фосфат
	1-Этенил-4-хлорбензол

Номер варианта	Наименование вещества
8	4-Аминобутановая кислота
	Гексаметилендиамин
	Этилтолуол
	4-2-Метилпропилбензол
	Этилендиамин
9	4-Амино-2-гидроксibenзоат натрия
	Вольфрамкобальтовые сплавы с примесью алмаза до 5 %
	Виндидат
	Бензоилхлорид
	Барит
10	5-Амино-2-гидроксibenзойная кислота
	Белкововитаминный концентрат (по белку)
	Ацетонитрил
	Арсин
	Аммоний хлорид
11	1-Амино-2-нитробензол
	N-Ацетил L-глутаминовая кислота
	Барий дигидроксид+
	Боксит, нефелин, спек
	Бромметан
12	1-Амино-3-нитробензол
	Бромдифторхлорметан
	Волокна ВИОН на основе полиакрилонитрила (низкоосновные и низковолокнистые)
	Вольфрам
	Галлия фосфид
13	1-Амино-4-нитробензол
	Гаприн (по белку)
	Гексилакрилат
	4-Гидроксibут-2-инил-3-хлорфенилкарбамат
	Декан-1-ол

Номер варианта	Наименование вещества
14	1-Амино-3-нитро-4-хлор-бензол
	Диаммоний гексафторсиликат (по фтору)
	1,9-Дигидро-9-D-рибофуранозил-6Н-пурин-6-он
	2-Морфолинотиобензотиазол
	Натрий бензоат
15	1-Амино-2,4,6-триметил-бензол
	Муравьиная кислота+
	Натрий гидроцитрат
	Натрий гидросульфит
	Ниобий
16	4-(Аминофенил)гидроксибензол
	Нитроаммонофоска
	Нитрозтан
	Озон
	4-Оксопентилацетат
17	1-Амино-3-хлорбензол
	4-Оксо-5-хлорпентилацетат+
	Пектаваморин
	Пентаэритрит
	Пиперазин
18	Аммоний водороддифторид (по фтору)
	Пижма (цветки)
	Перхлорбута-1,3-диен+
	Поливинилхлорид
	Протаргол
19	Аммоний фторид (по фтору)
	Пыльца бабочек зерновой моли
	Ртуть
	Рубидий нитрат
	Самарий оксид

Номер варианта	Наименование вещества
20	Барий борат
	Селен
	Сахарол
	Сульфокарбатион-К
	Тетрабромэтан
21	Барий гидрофосфат
	Тетрахлоргептан
	Торий
	Триэтиламин гидрохлорид
	Углерод оксид
22	Барий дигидроксид
	N-Фенил-ацетамид
	Феррит никельцинковый
	Хлорбензол+
	Хром фосфат
23	Барий димедь дихром нонаоксид
	Церий трифторид (по фтору)
	Цинк борат
	Чугун в смеси с электрокорундом до 30 %
	1,2-Эпоксиоктен-7+
24	Барий динитрат
	Эприн (по белку)
	Этенилацетат
	Этилендиамин
	Эфиры на основе синтетических жирных кислот C11–C15
25	Барий дифторид (по фтору)
	Этоксиэтан
	Этил-6,8-дихлороктаноат
	Цистин
	Циклогексиламин

Номер варианта	Наименование вещества
26	Барий кальций дититан гексаоксид
	Циклогексиламин маслорастворимая соль
	Хром (VI) триоксид+
	Фуран+
	Уайт-спирит (в пересчете на С)
27	Барий кальций стронций гексакарбонат
	Углерод оксид
	Трихлорметилбензол
	2,4,6-Триметил-1,3,5-триоксан
	Трибромметан
28	Барий карбонат
	Толуол
	Танин
	Стронций оксид
	диСтронций трифосфат
29	Бензин (растворитель, топливный)
	Сульфаниловой кислоты N-[амино-(имино)метил]амид
	Сульфаминовой кислоты N-карбамоиламид
	Тетрабромэтан
	Тиофенол+
30	Бериллий и его соединения (в пересчете на бериллий)
	Тиоуксусная кислота+
	Трихлорэтилен
	Фенантрен
	Феррит бариевый
31	Бис(1-метилэтил)бензол(смесь 3- и 4-изомеров)
	Формиат натрия
	Фторуглеродные волокна
	Хлор+
	Хлорметан



Номер варианта	Наименование вещества
32	Бор аморфный и кристаллический
	5-Хлор-2-пентанон
	Хлорциклогексан
	1-Циан-2-аминоциклопентен
	Щелочи едкие+ (растворы в пересчете на гидроксид натрия)
33	Бромбензол
	Электрокорунд хромистый
	4[(2,3-Эпокси)пропокси]фенилацетамид
	Этил-3-метилбут-2-еноат
	2-(2-Этоксизтокси)этанол
34	Бромметилбензол
	2-Этоксизэтилцианацетат
	Этиладипинат
	Цинк ацетат
	Циклогексанон
35	1-Бром-3-нитробензол
	Циклобутилиденциклобутан+
	Хром фосфат
	Хлорэтан
	Хлор диоксид+
36	Бутан
	Хлорметан
	Фузидиевая кислота
	Фосфорит
	Уксусная кислота+
37	Гексан
	Уксусной кислоты этиловый эфир
	Тэпрем-6
	1,2,4-Трихлорбут-2-ен+
	Триптофан

Номер варианта	Наименование вещества
38	Гексахлорбензол
	Трипропиламин
	Триметиламин+
	Теллур
	Сульфокарбатион-К
39	Гексахлорбензолфид
	2-(4-Сульфониламино)бензоат натрия
	Стиромаль
	Серная кислота+
	Сера гексафторид
40	Гидрофторид (в пересчете на фтор)
	Селен
	Рибофлавин
	Пыль доменного шлака
	Полиэтиленоксид
41	2,6-Диметилгидроксibenзол
	Пропандинитрил+
	Поливинилхлорид
	Пентан
	Масла минеральные нефтяные+
42	2,4-Динитро-1-хлорбензол
	Масло пихтовое (по летучим продуктам)
	Медь дифосфат
	Лизин
	Люминофор ЛЦ-6200-1
43	Дифенилгуанидин
	Лигроин (в пересчете на С)
	Леван
	Кремний нитрид
	Кремнемедистый сплав

Номер варианта	Наименование вещества
44	Дихлорметан
	Краситель органический кубозоль ярко-зеленый Ж
	Керамика
	Калий О-этилдитиокарбонат
	Иод
45	1,2-Дихлорэтан
	D-мио-Инозитол
	Железо, сульфат гидрат
	Додекан-1-ол+
	Дициклогексиламин нитрит
46	Диэтилбензол
	Дипроп-2-енилфталат
	Диаммоний гидрофосфат
	Глюкоза
	Пигромицин Б+
47	Кадмий и его неорганические соединения
	Германий тетрахлорид (в пересчете на германий)
	Вольфрам
	Винилбензол
	Валин
48	Кальций дифторид (по фтору)
	Бутилнитрит
	Бор нитрид
	N-Ацетилцистеин
	Арсин
49	Кобальт и его неорганические соединения
	9,10-Антрацендион
	Барий октадеканат
	Бокситы
	Бутановая кислота

Номер варианта	Наименование вещества
50	Лигроин (в пересчете на углерод)
	Бут-2-еналь
	Вискоза-77
	Висмут и его неорганические соединения
	Гексабромбензол

### Пример выполнения

Таблица 2.2

#### Средства защиты от вредных веществ

Наименование вещества	Класс опасности	Величина ПДК	Средства индивидуальной защиты работающего	Средства коллективной защиты работающего
Литий фторид (по фтору)	2	0,2 мг/м <sup>3</sup>		Устройство дополнительной вентиляции

#### Бланк выполнения задания 2

Наименование вещества	Класс опасности	Величина ПДК	Средства индивидуальной защиты работающего	Средства коллективной защиты работающего

## Практическое задание 3

### Определение категории тяжести труда

**Цель задания** – получить навыки идентификации категории работ.

#### Нормативные документы

- СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.

#### Алгоритм выполнения проверяемого задания

1. Изучить нормативные документы, используя справочную информационную систему «КонсультантПлюс».
2. Выбрать вариант задания по табл. 3.1.
3. Определить категорию работ.
4. Заполнить бланк выполнения задания 3 (см. пример выполнения, табл. 3.2).

Таблица 3.1

#### Варианты заданий

Номер варианта	Описание работ
1	Оператор автоматических линий: – ознакомление с конструкторской документацией станка и инструкцией по наладке механических и электромеханических станков и манипуляторов; – наладка на холостом ходу и в рабочем режиме станков-автоматов для фрезерования канавок сверл; – наладка на холостом ходу и в рабочем режиме автоматов для заточки сверл; – наладка на холостом ходу и в рабочем режиме зенкеров, протяжных горизонтальных, вертикальных и других аналогичных станков для внутреннего и наружного протягивания; – контроль с помощью измерительных инструментов точности и работоспособности позиционирования станков-автоматов и автоматических линий
2	Сверловщик: – сверление, развертывание, растачивание отверстий и сложных деталей на специальных сверлильно-расточных станках с применением специальных приспособлений и инструмента.

Номер варианта	Описание работ
	<p>Токарь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение работы (операции, действия) по более низким разрядам;</li> <li>– определение и устранение влияния изгиба длинных валов и винтов от воздействия силы резания, обеспечение точности обработки по 7–10 квалитетам;</li> <li>– выбор приспособления для закрепления, методов и режимов обработки тонкостенных деталей с толщиной стенки до 1 мм и длиной свыше 200 мм;</li> <li>– подготовка инструмента для нарезания наружной и внутренней двухзаходной треугольной, прямоугольной, полукруглой, пилообразной и трапецеидальной резьб и выполнение их нарезания;</li> <li>– обеспечение соблюдения размеров между центрами эксцентрично расположенных отверстий или мест обработки с точностью по 7–10 квалитетам</li> </ul>
3	<p>Швея:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение на машинах или вручную простых операций по пошиву изделий из различных материалов</li> </ul>
4	<p>Слесарь механосборочных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сборка и регулировка простых узлов и механизмов;</li> <li>– слесарная обработка и пригонка деталей по 12–14 квалитетам;</li> <li>– сборка узлов и механизмов средней сложности с применением специальных приспособлений;</li> <li>– сборка деталей под прихватку и сварку;</li> <li>– резка заготовок из прутка и листа на ручных ножницах и ножовках;</li> <li>– снятие фасок</li> </ul>
5	<p>Газосварщик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– газовая сварка сложных деталей, узлов механизмов, конструкций и трубопроводов из высокоуглеродистых, легированных, специальных и коррозионно-стойких сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками и под высоким давлением</li> </ul>
6	<p>Обрубщик литья:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы по обрубке, вырубке, опиливанию, очистке и шлифовке отливок и деталей, исправлению дефектов литья пневматическими инструментами</li> </ul>

Номер варианта	Описание работ
7	<p><b>Огнеупорщик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение кладки из глиняного обыкновенного кирпича и волокнистых плит прямолинейных стен и из огнеупорного кирпича – массивов, выстилок, полов и насадок;</li> <li>– осуществление изоляционной огнеупорной кладки при футеровке газо- и воздухопроводов;</li> <li>– набивка огнеупорным бетоном и изоляционными массами выдвигающих подов, противней, дверок, зазоров;</li> <li>– подготовка углеродистых блоков и углеродистой массы;</li> <li>– осуществление чистки ячеек, насадок, воздухонагревателей;</li> <li>– приготовление по заданному составу специальных растворов, бетонов (кислотоупорных, жароупорных) и изоляционных масс вручную;</li> <li>– конструктивная и пригоночная теска кирпича и углеродистых блоков по плоскости вручную</li> </ul>
8	<p><b>Слесарь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществление подготовительно-заключительных операций и операций по обслуживанию рабочего места;</li> <li>– проведение анализа исходных данных (чертежа, схемы, узла, механизма);</li> <li>– осуществление диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности;</li> <li>– сборка деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности;</li> <li>– разборка деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности;</li> <li>– осуществление замены деталей и узлов средней сложности;</li> <li>– осуществление контроля качества выполненных работ</li> </ul>
9	<p><b>Слесарь-инструментальщик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изготовление сложного и точного инструмента и приспособлений с применением специальной технической оснастки и шаблонов</li> </ul>
10	<p><b>Штамповщик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– штамповка сложных и опытных деталей из металла различного профиля и неметаллических материалов</li> </ul>
11	<p><b>Гравер:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– гравирование знаков, надписей различными шрифтами и гравирование несложных рисунков на деталях и изделиях из металла, стекла, пластмасс и других материалов на гравировальных станках различных конструкций по копиру;</li> <li>– гравирование текстов на иностранном языке печатными и рукописными шрифтами на гравировальных станках с набором знаков на копию;</li> </ul>

Номер варианта	Описание работ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изготовление простых трафаретов, клейм, штемпелей с гравированием простых букв, знаков и цифр вручную или травлением;</li> <li>– подналадка обслуживаемых гравировальных и фрезерных станков;</li> <li>– заточка и правка гравировальных инструментов;</li> <li>– опилка, зачистка торцов или конусов пластин, заготовок клейм и деталей под гравирование;</li> <li>– нанесение рисунка на стеклянные изделия, приравненные к алмазной грани 2–3 групп с помощью металлического диска, абразивного круга и абразивных порошков</li> </ul>
12	<p>Контролер станочных и слесарных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– контроль и приемка по чертежам и техническим условиям простых деталей, узлов и агрегатов после сборочных операций, механической и слесарной обработки с применением контрольно-измерительных инструментов и приспособлений: листовых сборочных шаблонов, угловых лекальных линеек, штангенциркулей, штангенрейсмусов, индикаторов, щупов, кронциркулей, оправок, накладных кондукторов;</li> <li>– определение качества и соответствия техническим условиям деталей, подаваемых на сборочный участок;</li> <li>– проверка узлов и конструкций после их сборки или установки на место;</li> <li>– оформление документации на принятую и забракованную продукцию</li> </ul>
13	<p>Заточник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– заточка и правка фасонных фрез, ножей длиной свыше 1 м до 1,5 м и фрезерных цепей на различных заточных станках</li> </ul>
14	<p>Зуборезчик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нарезание на зуборезных станках цилиндрических зубчатых колес с прямыми и спиральными (косыми) или шевронными зубьями, конических зубчатых колес с прямыми и криволинейными зубьями, червячных колес</li> </ul>
15	<p>Газосварщик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– газовая сварка сложных деталей, узлов механизмов, конструкций и трубопроводов из высокоуглеродистых, легированных, специальных и коррозионно-стойких сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками и под высоким давлением</li> </ul>



Номер варианта	Описание работ
16	<p>Кузнец-штамповщик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– горячая штамповка сложных деталей на молотах с массой падающих частей свыше 3 т и на механических ковочных прессах усилием свыше 15 МН (1500 тс);</li> <li>– горячая штамповка-высадка сложных деталей на горизонтально-ковочных машинах усилием свыше 12 МН (1200 тс);</li> <li>– горячая штамповка сложных деталей повышенной точности из титановых и жаропрочных сталей и сплавов на высокоскоростных молотах;</li> <li>– изотермическая штамповка сложных деталей повышенной точности с минимальными допусками и без припусков на механическую обработку;</li> <li>– обеспечение подготовки всех агрегатов и механизмов к работе</li> </ul>
17	<p>Слесарь-ремонтник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разборка, ремонт, сборка и испытание простых узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин;</li> <li>– ремонт простого оборудования, агрегатов и машин, в том числе средней сложности под руководством слесаря более высокой квалификации;</li> <li>– слесарная обработка деталей по 12–14 квалитетам;</li> <li>– промывка, чистка, смазка деталей и снятие залива;</li> <li>– выполнение работ с применением пневматических, электрических инструментов и на сверлильных станках;</li> <li>– шабрение деталей с помощью механизированного инструмента;</li> <li>– изготовление простых приспособлений для ремонта и сборки</li> </ul>
18	<p>Швея:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение на машинах или вручную сложных операций по пошиву изделий из различных материалов;</li> <li>– устранение мелких неполадок в работе обслуживаемых машин</li> </ul>
19	<p>Машинист-крановщик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществление управления погрузочными машинами или кранами всех типов грузоподъемностью до 2 т, самоходными погрузчиками различных систем, смонтированными на базе тракторов, при подтаскивании, погрузке на лесовозный транспорт, разгрузке с лесовозного подвижного состава лесоматериалов, лесохимической продукции, пней и осмола, штабелевке древесины на складах при непосредственном участии в осуществлении технологического процесса лесозаготовок</li> </ul>

Номер варианта	Описание работ
20	<p>Машинист экскаватора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение работы одноковшовыми экскаваторами с ковшом емкостью до 0,15 м<sup>3</sup>;</li> <li>– разработка грунтов при устройстве выемок, насыпей, резервов, кавальеров и банкетов при строительстве автомобильных дорог, оросительных и судоходных каналов, плотин, оградительных земляных дамб;</li> <li>– осуществление разработки котлованов под здания и сооружения, при возведении опор линий электропередачи и контактной сети;</li> <li>– рытье траншей для подземных коммуникаций, водоотводных кюветов, нагорных и забанкетных канав и других аналогичных сооружений</li> </ul>
21	<p>Слесарь строительный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение на строительной площадке слесарных работ по изготовлению и ремонту оборудования и приспособлений, ремонту механизмов, машин и двигателей;</li> <li>– осуществление слесарной обработки деталей оборудования с применением специального механизированного инструмента;</li> <li>– выполнение разметки деталей под обрезку и сверление;</li> <li>– изготовление анкерных болтов, подвесок, кронштейнов, фланцев, тяг, хомутов, прямолинейных течек, желобов, защитных кожухов и ограждений</li> </ul>
22	<p>Штукатур:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– покрытие поверхности простой штукатуркой и осуществление ремонта простой штукатурки;</li> <li>– выполнение сплошного выравнивания поверхностей;</li> <li>– насечка поверхностей механизированным инструментом;</li> <li>– натягивание металлической сетки по готовому каркасу;</li> <li>– обмазка раствором проволочной сетки;</li> <li>– подмазка мест примыкания к стенам наличников и плинтусов;</li> <li>– приготовление растворов из сухих строительных смесей на цементной, гипсовой и других основах</li> </ul>
23	<p>Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществление соединения, оконцевания и присоединения проводов, кабелей различных марок сечением до 70 мм<sup>2</sup> всеми способами, кроме сварки;</li> <li>– установление защитных устройств кожухов и ограждений;</li> <li>– осуществление маркировки проложенных труб, кабелей и отводов</li> </ul>

Номер варианта	Описание работ
24	<p>Электрослесарь строительный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществление разметки деталей при изготовлении сложных электроконструкций по чертежам;</li> <li>– изготовление разметочных и монтажных шаблонов;</li> <li>– изготовление и производство монтажа низковольтных и высоковольтных комплектных распределительных устройств и сборка их в блоки;</li> <li>– выполнение регулирования электрооборудования</li> </ul>
25	<p>Слесарь автомобильный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществление технических измерений соответствующим инструментом и приборами;</li> <li>– определение неисправности и объема работ по их устранению и ремонту;</li> <li>– определение способов и средств ремонта, выбор и использование инструментов и приспособлений, оборудования (в том числе контрольно-измерительного, диагностического)</li> </ul>
26	<p>Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществление ремонта, сборки, проверки, регулировки, испытания, юстировки, монтажа и сдачи теплоизмерительных, электромагнитных, электродинамических, счетных, оптико-механических, пирометрических, автоматических, самопишущих и других приборов средней сложности со снятием схем</li> </ul>
27	<p>Жестянщик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изготовление простых изделий из листовых металлов и пресованных профилей по чертежам, шаблонам и образцам;</li> <li>– прямолинейная ручная резка листового металла и резка фасонных заготовок всех размеров по шаблонам и разметке;</li> <li>– криволинейная резка простых деталей из кровельной и тонколистовой стали на приводных станках;</li> <li>– гибка прямолинейных фальцев;</li> <li>– правка малогабаритных деталей и изделий и крупных деталей и изделий;</li> <li>– отжиг листового материала и заготовок;</li> <li>– сверление отверстий по кондуктору и разметке;</li> <li>– отрубка, опиливание и очистка деталей;</li> <li>– пайка простых изделий и деталей;</li> <li>– установка и оборудование несложных кожухов и защитных ограждений;</li> <li>– выполнение сложных и особо сложных жестянички работ под руководством жестянщика более высокой квалификации</li> </ul>

Номер варианта	Описание работ
28	<p>Испытатель двигателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– испытание двигателей внутреннего сгорания мощностью свыше 736 кВт (1000 л. с.) в условиях промышленного производства и без ограничения по мощности в условиях лабораторного и экспериментального производства;</li> <li>– проведение необходимых замеров;</li> <li>– расчет параметров;</li> <li>– устранение дефектов, выявленных при испытании двигателей;</li> <li>– комплексные и экспериментальные испытания гидромеханических передач</li> </ul>
29	<p>Контролер измерительных приборов и специального инструмента:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проверка и приемка рабочих и измерительных инструментов, приборов, приспособлений и штампов различной сложности, обработанных в пределах 11–12 квалитетов</li> </ul>
30	<p>Контролер материалов, металлов, полуфабрикатов и изделий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– контроль, приемка и отбраковка сложных поковок, крупных отливок, простого электро- и радиотехнического оборудования, универсального инструмента, химикатов, металлопроката, метизов, сложных неметаллических и резиновых изделий;</li> <li>– определение годности материалов по данным анализа химической и механической лаборатории;</li> <li>– приемка пило- и лесоматериалов для изготовления моделей и тары с проверкой размеров досок и брусков</li> </ul>
31	<p>Контролер электромонтажных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– контроль и приемка сложных узлов конструкций и рабочих механизмов после электромонтажных операций;</li> <li>– окончательная приемка электрооборудования средней сложности;</li> <li>– определение причин дефектов при электромонтаже и своевременное принятие мер к их устранению;</li> <li>– оформление установленной документации</li> </ul>
32	<p>Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наладка приборов и установок автоматического регулирования средней сложности с суммирующим механизмом и дистанционной передачей показаний;</li> <li>– наладка, испытание и сдача блоков средней сложности и систем питания электронно-вычислительных и управляющих машин, приборов и информационно-измерительных систем;</li> <li>– проверка электрических параметров регулируемой аппаратуры с применением всевозможных контрольно-измерительных приборов;</li> </ul>

Номер варианта	Описание работ
	— составление макетных схем для регулирования и испытания сложных механизмов, приборов, систем
33	<p>Замерщик дебитов скважин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— замер нефти и воды в мерниках, сепараторах, трапах;</li> <li>— отбор проб жидкости из выкидных линий скважин и емкостей;</li> <li>— откачка нефти из мерника (емкости) после замера дебита</li> </ul>
34	<p>Оператор по гидравлическому разрыву пластов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— ведение процесса гидроразрыва пласта при давлении свыше 70 МПа (700 кгс/см<sup>2</sup>) и гидропескоструйной перфорации;</li> <li>— установка картограммы и наблюдение за показаниями регистрирующего электронного расходомера и манометра;</li> <li>— обслуживание и ремонт арматуры обвязки устья скважин</li> </ul>
35	<p>Аппаратчик абсорбции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— ведение отдельных операций технологического процесса абсорбции веществ из газовой смеси;</li> <li>— подача в аппараты абсорбции газа и абсорбирующих жидкостей, поддержание их температуры и концентрации на необходимом уровне;</li> <li>— чистка и смазка обслуживаемого оборудования и коммуникаций;</li> <li>— подготовка оборудования к ремонту</li> </ul>
36	<p>Слесарь-ремонтник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— разборка, ремонт, сборка и испытание сложных узлов и механизмов;</li> <li>— ремонт, монтаж, демонтаж, испытание, регулирование, наладка сложного оборудования, агрегатов и машин и сдача после ремонта;</li> <li>— слесарная обработка деталей и узлов по 7–10 квалитетам;</li> <li>— изготовление сложных приспособлений для ремонта и монтажа;</li> <li>— составление дефектных ведомостей на ремонт;</li> <li>— выполнение такелажных работ с применением подъемно-транспортных механизмов и специальных приспособлений</li> </ul>
37	<p>Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— разборка, ремонт и сборка простых узлов, аппаратов и арматуры электроосвещения с применением простых ручных приспособлений и инструментов;</li> <li>— очистка, промывка, протирка и продувка сжатым воздухом деталей и приборов электрооборудования;</li> <li>— изготовление несложных деталей из сортового металла;</li> </ul>

Номер варианта	Описание работ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соединение деталей и узлов электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам;</li> <li>– установка соединительных муфт, тройников и коробок</li> </ul>
38	<p>Слесарь-электромонтажник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полный монтаж, демонтаж, испытание и сборка сложного высоковольтного оборудования электроподстанций, электрических машин и узлов всевозможных конструкций и систем, кабельных и воздушных сетей напряжением свыше 35 кВ;</li> <li>– изготовление сложных приборов и механизмов по эскизам и принципиальным схемам;</li> <li>– испытание, регулировка и сдача их в соответствии с техническими условиями;</li> <li>– изготовление наиболее сложных шаблонных схем и монтаж реальных схем из различных проводов;</li> <li>– монтаж высокочастотных установок мощностью свыше 700 кВт;</li> <li>– выявление дефектов и повреждений сети и аппаратов и устранение их;</li> <li>– изготовление приспособлений, необходимых для выполнения электромонтажных работ</li> </ul>
39	<p>Раскатчик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– горячая раскатка, правка, калибровка профильных колец и сферических оболочек переменной толщины из жаропрочных и титановых сплавов авиационных двигателей диаметром свыше 1500 мм на раскаточных машинах;</li> <li>– раскатка тонкостенных деталей из коррозионностойких сталей и молибденовых сплавов</li> </ul>
40	<p>Термист:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– химико-термическая и термическая обработка сложных крупногабаритных уникальных дорогостоящих деталей и узлов из легированных, высоколегированных, коррозионностойких сталей и сталей особого назначения;</li> <li>– термическая обработка сложных изделий из легированных сталей с заданными механическими свойствами</li> </ul>
41	<p>Штамповщик жидкого металла:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– штамповка из жидких цветных металлов и сплавов деталей сложной конфигурации с выступами, ребрами, одной-двумя криволинейными поверхностями на гидравлических и фрикционных прессах;</li> <li>– определение режимов штамповки;</li> <li>– наладка пресса и штампов;</li> </ul>

Номер варианта	Описание работ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– составление шихты для различных металлов и обеспечение правильности приготовления шихты и загрузки ею печей;</li> <li>– ведение процесса плавки цветных металлов и сплавов с повышенными требованиями к химическому составу в печах различных конструкций;</li> <li>– наблюдение за качеством выплавляемого металла;</li> <li>– рафинирование металла</li> </ul>
42	<p>Выборщик камней (часовое производство):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выборка сферических и конических углублений в приборных камнях из корунда и агата на станках различных типов алмазонасным и алмазным инструментом;</li> <li>– обработка камней с допуском по 8–9 квалитетам с шероховатостью поверхностей Rz 3,2–0,4;</li> <li>– подналадка специальных станков и автоматов;</li> <li>– проверка размеров и качества обработки камней с применением контактных и оптических приборов и контрольно-измерительного инструмента</li> </ul>
43	<p>Полировщик технических камней (часовое производство):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полирование плоскостей и фасонных поверхностей часовых и технических камней с допуском по 6–7 квалитетам и с шероховатостью поверхностей Rz 0,1–0,05 на полировальных автоматах и полуавтоматах различных типов микропорошками алмаза с применением твердых, полутвердых и мягких полировальников и различных смачивающих и охлаждающих жидкостей</li> </ul>
44	<p>Аппаратчик получения трихлорпропана и дихлоргидрина:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение комплекса работ по получению трихлорпропана и дихлоргидрина;</li> <li>– прием сырца эпихлоргидрина в напорные мерники, слив в ректификационную колонну;</li> <li>– проведение процессов ректификации, синтеза, нейтрализации;</li> <li>– перекачивание продуктов по назначению;</li> <li>– слив кубовых остатков, обезвреживание сточных вод;</li> <li>– контроль и регулирование параметров технологического режима: температуры, вакуума, давления, концентрации и кислотности продукта по показаниям контрольно-измерительных приборов и по результатам химических анализов;</li> <li>– расчет соотношений компонентов сырья и выхода готового продукта;</li> <li>– запись показателей процесса в производственном журнале;</li> <li>– обслуживание реакторов, ректификационных колонн, нейтрализаторов, растворителей, конденсаторов, мерников, центробежных и вакуум-насосов и другого оборудования</li> </ul>

Номер варианта	Описание работ
45	<p>Контролер станочных и слесарных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– контроль и приемка по чертежам и техническим условиям простых деталей, узлов и агрегатов после сборочных операций, механической и слесарной обработки с применением контрольно-измерительных инструментов и приспособлений: листовых сборочных шаблонов, угловых лекальных линеек, штангенциркулей, штангенрейсмусов, индикаторов, щупов, кронциркулей, оправок, накладных кондукторов;</li> <li>– определение качества и соответствия техническим условиям деталей, подаваемых на сборочный участок;</li> <li>– проверка узлов и конструкций после их сборки или установки на место;</li> <li>– оформление документации на принятую и забракованную продукцию</li> </ul>
46	<p>Полировщик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полирование по параметру шероховатости Ra 0,08–0,04 внутренних и наружных цилиндрических, конических, сферических и тороидальных поверхностей с обеспечением предельных отклонений формы и взаимного расположения точных, сложных деталей подшипников по специальным техническим условиям на полировальных станках и вручную с применением универсальных и специальных приспособлений;</li> <li>– наладка полировальных станков</li> </ul>
47	<p>Выбивальщик отливок:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбивка сложных, уникальных, крупных отливок, отливок из высоколегированных сплавов и из специальных сплавов, залитых в керамические формы, на выбивных механизмах пневматическим молотком и при помощи крана или тельфера;</li> <li>– выбивка тонкостенных отливок;</li> <li>– выбивка средних и крупных отливок, поступающих с конвейера, при поточно-массовом производстве;</li> <li>– обеспечение своевременной выбивки отливок и наблюдение за правильной работой выбивных механизмов;</li> <li>– наладка выбивной решетки и других обслуживаемых механизмов и приспособлений</li> </ul>
48	<p>Заливщик металла:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– заливка из крановых и ручных ковшей вместимостью до 0,3 т чугуна, стали или цветного жидкого металла в формы, изложницы или в постоянные металлические формы для несложных и толстостенных отливок;</li> <li>– подготовка ковшей, изложниц и других разливочных устройств к заливке;</li> </ul>



Номер варианта	Описание работ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– надевание и снятие жакетов различных размеров при формовке в почве на конвейере с заданным ритмом;</li> <li>– контроль температуры разливаемого металла;</li> <li>– выполнение работы в качестве подручного при заливке отливок из крановых ковшей вместимостью до 5 т;</li> <li>– определение по внешним признакам пригодности жидкого металла и ориентировочной температуры в период его заливки</li> </ul>
49	<p>Контролер в литейном производстве:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– контроль и приемка крупных отливок после выбивки и обрубки деревянных и металлических моделей средней величины и сложности с простыми стержневыми ящиками и отъемными частями, с проверкой правильности расположения знаков, разъемов и отъемных частей;</li> <li>– контроль и приемка легкоплавкой массы, оболочек и полуформ;</li> <li>– проверка моделей, стержневых ящиков и шаблонов в зависимости от способа формовки;</li> <li>– определение соответствия качества отливок техническим условиям;</li> <li>– контроль соблюдения технологических инструкций;</li> <li>– контроль сложных деталей из цветных металлов, сплавов и пластмасс, отлитых под давлением;</li> <li>– разметка простых моделей и кокилей по чертежам;</li> <li>– маркировка моделей и стержневых ящиков;</li> <li>– ведение учета и отчетности по качеству и количеству принятой и забракованной продукции</li> </ul>
50	<p>Литейщик металлов и сплавов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– литье деталей различными способами в песчаные и оболочковые формы по выплавляемым моделям и методом выжимания;</li> <li>– измерение температуры жидкого металла с помощью приборов</li> </ul>

## Пример выполнения

Таблица 3.2

### Определение категории работ

Наименование профессии	Описание работ	Категория работ
Ткач	<ul style="list-style-type: none"><li>– получение нитей, пряжи и контроль их качества;</li><li>– подготовка и заправка обслуживаемых станков;</li><li>– проборка основных нитей и проволоки в ремизы и бердо, участие в проборе основы на обслуживаемых станках;</li><li>– зарядка челнока;</li><li>– регулирование подачи и натяжения основы;</li><li>– сбор и сдача отходов;</li><li>– уход за обслуживаемыми станками</li></ul>	Па

### Бланк выполнения задания 3

Наименование профессии	Описание работ	Категория работ

## Практическое задание 4

### Производственное освещение

**Цель задания** – получить навыки определения разряда зрительных работ.

#### Нормативные документы

- СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах.

#### Алгоритм выполнения задания

1. Изучить нормативные документы, используя справочную информационную систему «КонсультантПлюс».
2. Выбрать вариант задания по табл. 4.1.
3. Определить разряд зрительных работ.
4. Заполнить бланк выполнения задания 4 (см. пример выполнения, табл. 4.2 «Разряд зрительных работ»).

Таблица 4.1

#### Варианты заданий

Номер варианта	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения	Освещенность при системе комбинированного освещения, лк	Освещенность при системе общего освещения, лк
1	0,10	4500	–
2	0,12	2500	750
3	0,11	2500	750
4	0,10	2000	600
5	0,15	4000	–
6	0,17	3500	–
7	0,15	3000	750
8	0,21	2000	500
9	0,22	1500	400
10	0,25	2000	500
11	0,29	1500	400
12	0,30	1000	300
13	0,32	1000	300

Номер варианта	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения	Освещенность при системе комбинированного освещения, лк	Освещенность при системе общего освещения, лк
14	0,26	750	200
15	0,29	750	200
16	0,22	1500	400
17	0,11	4000	1250
18	0,11	3500	1000
19	0,10	1250	300
20	0,13	1250	300
21	0,32	1000	300
22	0,37	750	300
23	0,37	600	200
24	0,42	400	200
25	0,45	600	200
26	0,54	400	200
27	0,52	750	300
28	0,5	500	200
29	0,54	400	200
30	0,72	400	200
31	0,79	500	200
32	0,88	750	300
33	0,97	500	200
34	0,97	400	200
35	0,86	500	200
36	1,1	400	300
37	1,7	400	300
38	2,0	400	300
39	5,1	—	200
40	6,7	—	200
41	5,2	—	200
42	0,74	400	200
43	0,88	500	200

Номер варианта	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения	Освещенность при системе комбинированного освещения, лк	Освещенность при системе общего освещения, лк
44	0,47	600	200
45	0,5	600	200
46	0,22	1500	400
47	0,29	1000	300
48	0,12	3500	1000
49	0,12	1500	400
50	0,17	2000	500

### Пример выполнения

Таблица 4.2

#### Разряд зрительных работ

Наименьший или эквивалентный размер объекта различения	Освещенность при системе комбинированного освещения, лк	Освещенность при системе общего освещения, лк	Разряд и подразряд зрительных работ
0, 12	4000	1250	Iб

#### Бланк выполнения задания 4

Наименьший или эквивалентный размер объекта различения	Освещенность при системе комбинированного освещения, лк	Освещенность при системе общего освещения, лк	Разряд и подразряд зрительных работ

## **Практическое задание 5**

### **Защита от шума**

**Цель задания** – получить навыки определения способов защиты от шума.

#### **Нормативные документы**

- СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.
- СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах.
- СП 51.13330.2011. Свод правил. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.
- ГОСТ 12.1.029-80. Система стандартов безопасности труда. Средства и методы защиты от шума. Классификация.

#### **Алгоритм выполнения проверяемого задания**

1. Изучить нормативные документы, используя справочную информационную систему «КонсультантПлюс».
2. Выбрать вариант задания по табл. 5.1.
3. Определить предельно допустимые уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах для трудовой деятельности разных категорий тяжести и напряженности (дБА).
4. Заполнить бланк выполнения задания 5 «Предельно допустимые уровни звука» (см. пример выполнения, табл. 5.2).
5. Определить нормированные показатели шума и нормативные значения показателей шума, средства защиты от шума.
6. Заполнить бланк выполнения задания 5 «Средства защиты от шума» (см. пример выполнения, табл. 5.3).

Таблица 5.1

#### Варианты выполнения задания

№ варианта	Категория напряженности трудового процесса	Категория тяжести трудового процесса
1	Напряженность легкой степени	Легкая физическая нагрузка
2	Напряженность легкой степени	Средняя физическая нагрузка
3	Напряженность легкой степени	Тяжелый труд 1 степени

№ варианта	Категория напряженности трудового процесса	Категория тяжести трудового процесса
4	Напряженность легкой степени	Тяжелый труд 2 степени
5	Напряженность легкой степени	Тяжелый труд 3 степени
6	Напряженность средней степени	Легкая физическая нагрузка
7	Напряженность средней степени	Средняя физическая нагрузка
8	Напряженность средней степени	Тяжелый труд 1 степени
9	Напряженность средней степени	Тяжелый труд 2 степени
10	Напряженность средней степени	Тяжелый труд 3 степени
11	Напряженность труда 1 степени	Легкая физическая нагрузка
12	Напряженность труда 1 степени	Средняя физическая нагрузка
13	Напряженность труда 2 степени	Легкая физическая нагрузка
14	Напряженность труда 2 степени	Средняя физическая нагрузка
15	Напряженность легкой степени	Средняя физическая нагрузка
16	Напряженность легкой степени	Тяжелый труд 2 степени
17	Напряженность средней степени	Легкая физическая нагрузка
18	Напряженность средней степени	Тяжелый труд 1 степени
19	Напряженность средней степени	Тяжелый труд 3 степени
20	Напряженность труда 1 степени	Средняя физическая нагрузка
21	Напряженность труда 2 степени	Средняя физическая нагрузка
22	Напряженность легкой степени	Средняя физическая нагрузка
23	Напряженность легкой степени	Тяжелый труд 1 степени
24	Напряженность легкой степени	Тяжелый труд 3 степени
25	Напряженность средней степени	Средняя физическая нагрузка
26	Напряженность средней степени	Тяжелый труд 2 степени
27	Напряженность легкой степени	Тяжелый труд 3 степени
28	Напряженность легкой степени	Тяжелый труд 1 степени
29	Напряженность легкой степени	Средняя физическая нагрузка
30	Напряженность труда 2 степени	Средняя физическая нагрузка
31	Напряженность труда 1 степени	Средняя физическая нагрузка
32	Напряженность средней степени	Тяжелый труд 3 степени
33	Напряженность средней степени	Тяжелый труд 1 степени
34	Напряженность средней степени	Легкая физическая нагрузка

№ варианта	Категория напряженности трудового процесса	Категория тяжести трудового процесса
35	Напряженность легкой степени	Тяжелый труд 2 степени
36	Напряженность легкой степени	Средняя физическая нагрузка
37	Напряженность труда 2 степени	Средняя физическая нагрузка
38	Напряженность труда 2 степени	Легкая физическая нагрузка
39	Напряженность труда 1 степени	Средняя физическая нагрузка
40	Напряженность труда 1 степени	Легкая физическая нагрузка
41	Напряженность средней степени	Тяжелый труд 3 степени
42	Напряженность средней степени	Тяжелый труд 2 степени
43	Напряженность средней степени	Тяжелый труд 1 степени
44	Напряженность средней степени	Средняя физическая нагрузка
45	Напряженность средней степени	Легкая физическая нагрузка
46	Напряженность легкой степени	Тяжелый труд 3 степени
47	Напряженность легкой степени	Тяжелый труд 2 степени
48	Напряженность легкой степени	Тяжелый труд 1 степени
49	Напряженность легкой степени	Средняя физическая нагрузка
50	Напряженность легкой степени	Легкая физическая нагрузка

### Пример выполнения

Таблица 5.2

#### Предельно допустимые уровни звука

Категория напряженности трудового процесса	Категория тяжести трудового процесса	Предельно допустимые уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах, дБА
Напряженность легкой степени	Легкая физическая нагрузка	80



Таблица 5.3

## Средства защиты от шума

Нормируемые показатели шума	Нормативные показатели шума, дБА	Средства коллективной защиты	Средства индивидуальной защиты
1. Эквивалентный уровень звука на рабочих местах. 2.	80	1. Подбор рабочего оборудования, обладающего меньшими шумовыми характеристиками. 2.	

**Бланки выполнения задания 5**

## Предельно допустимые уровни звука

Категория напряженности трудового процесса	Категория тяжести трудового процесса	Предельно допустимые уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах, дБА

## Средства защиты от шума

Нормируемые показатели шума	Нормативные показатели шума, дБА	Средства коллективной защиты	Средства индивидуальной защиты

## Практическое задание 6

### Защита от ультразвука

**Цель задания** – получить навыки определения способов защиты от ультразвука.

#### Нормативные документы

- СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах.
- ГОСТ 12.1.001-89. Ультразвук. Общие требования безопасности.

#### Алгоритм выполнения проверяемого задания

1. Изучить нормативные документы, используя справочную информационную систему «КонсультантПлюс».
2. Заполнить бланк выполнения задания 6 (см. пример выполнения, табл. 6.1), выбрав из СанПиН 2.2.4.3359-16 и ГОСТ 12.1.001-89 данные по видам ультразвука, нормируемым параметрам и средствам защиты.

#### Пример выполнения

Таблица 6.1

#### Средства защиты от ультразвука

Виды ультразвука	Нормируемые параметры	Средства коллективной защиты	Средства индивидуальной защиты
1. Контактный 2.	1. Предельно допустимые уровни контактного ультразвука 2.	1. Дистанционное управление источником ультразвука 2.	

#### Бланк выполнения задания 6

Виды ультразвука	Нормируемые параметры	Средства коллективной защиты	Средства индивидуальной защиты

## Практическое задание 7

### Защита от инфразвука

**Цель задания** – получить навыки определения способов защиты от инфразвука.

#### Нормативные документы

- СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах.

#### Алгоритм выполнения проверяемого задания

1. Изучить нормативные документы, используя справочную информационную систему «КонсультантПлюс».
2. Заполнить бланк выполнения задания 7 (см. пример выполнения табл. 7.1).

#### Пример выполнения

Таблица 7.1

#### Средства защиты от инфразвука

Нормируемые параметры	Эквивалентный общий уровень звукового давления, дБ при работах различной степени тяжести	Эквивалентный общий уровень звукового давления, дБ при работах различной степени интеллектуально-эмоционального напряжения	Средства защиты работающих
1. Эквивалентный уровень звукового давления за рабочую смену. 2.			1. Изоляция источников инфразвука в отдельных помещениях. 2.

### Бланк выполнения задания 7

Нормируемые параметры	Эквивалентный общий уровень звукового давления, дБ при работах различной степени тяжести	Эквивалентный общий уровень звукового давления, дБ при работах различной степени интеллектуально-эмоционального напряжения	Средства защиты работающих

## Практическое задание 8

### Защита от вибраций

**Цель задания** – получить навыки определения способов защиты от вибраций.

#### Нормативные документы

- СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах.
- ГОСТ 12.4.002-97 ССБТ. Средства защиты рук от вибраций. Технические требования и методы испытания.
- ГОСТ 26568-85. Вибрация. Методы и средства защиты. Классификация.

#### Алгоритм выполнения проверяемого задания

1. Изучить нормативные документы, используя справочную информационную систему «КонсультантПлюс».
2. Заполнить бланк выполнения задания 8 «Средства защиты от вибраций» (см. пример выполнения, табл. 8.1).
3. Заполнить бланк выполнения задания 8 «Средства индивидуальной и коллективной защиты» (см. пример выполнения табл. 8.2).

#### Пример выполнения

Таблица 8.1

Средства защиты от вибраций

Характер труда	Средства защиты	Тип изделия
Грубые работы, требующие простого удержания рукоятки или нажатия на неё, работы рукой в целом или корпусом	1. Руковицы однопалые 2.	2б
Работы, требующие обхвата профильных рукояток, переключения органов управления, удержания ручных машин в различных пространственных положениях		
Пространственная работа кистью и нажатие пусковых устройств пальцами		

Характер труда	Средства защиты	Тип изделия
Точные работы, требующие манипулирования малогабаритными предметами в пространстве, мелких, сложных и точных движений пальцев рук		

Таблица 8.2

Средства индивидуальной и коллективной защиты

Вид вибрации	Нормируемые показатели	Средства индивидуальной защиты	Средства коллективной защиты
Общая	Эквивалентное скорректированное виброускорение за рабочую смену	1.	1. Изменение конструктивных элементов машин и строительных конструкций 2.

**Бланки выполнения задания 8**

Средства защиты от вибраций

Характер труда	Средства защиты	Тип изделия

Средства индивидуальной и коллективной защиты

Вид вибрации	Нормируемые показатели	Средства индивидуальной защиты	Средства коллективной защиты

## **Практическое задание 9**

### **Способы защиты работающих от электромагнитных излучений**

**Цель задания** – получить навыки определения способов защиты от электромагнитных излучений.

#### **Нормативные документы**

- СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах.

#### **Алгоритм выполнения проверяемого задания**

1. Изучить нормативные документы, используя справочную информационную систему «КонсультантПлюс».
2. Заполнить бланк выполнения задания 9 (см. пример выполнения табл. 9.1).

#### **Пример выполнения**

Таблица 9.1

#### Нормируемые параметры

Нормируемые параметры	Предельно допустимый уровень на рабочих местах пользователя ПК	Требования к организации и проведению контроля уровней электромагнитных полей на рабочих местах пользователей ПК
1. Напряженность электрического поля 5 Гц – 2 кГц 2.	25 В/м	Измерение уровней ЭП, МП и ЭМП на рабочих местах пользователей стационарных и портативных ПК должны осуществляться после выведения работающего из зоны контроля при включенных ПК с периферийными устройствами в системах общего и местного освещения

### Бланк выполнения задания 9

Нормируемые параметры	Предельно допустимый уровень на рабочих местах пользователя ПК	Требования к организации и проведению контроля уровней электромагнитных полей на рабочих местах пользователей ПК



## Практическое задание 10

### Защита от ультрафиолетовых излучений

**Цель задания** – получить навыки определения способов защиты от ультрафиолетового излучения.

#### Нормативные документы

- СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах.
- ГОСТ Р 12.4.254-2010. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Очки для защиты от лазерного излучения. Общие технические требования и методы испытаний.

#### Алгоритм выполнения проверяемого задания

1. Изучить нормативные документы, используя справочную информационную систему «КонсультантПлюс».
2. Заполнить бланк выполнения задания 10 (см. пример выполнения, табл. 10.1).

#### Пример выполнения

Таблица 10.1

Защита от ультрафиолетовых излучений

Допустимая интенсивность облучения работающих при наличии незащищенных участков поверхности кожи не более 0,2 м <sup>2</sup> и периода облучения до 5 мин, длительности пауз между ними не менее 30 мин и общей продолжительности воздействия за смену до 60 мин не должна превышать для области УФ-А	Допустимая интенсивность облучения работающих при наличии незащищенных участков поверхности кожи не более 0,2 м <sup>2</sup> и периода облучения до 5 мин, длительности пауз между ними не менее 30 мин и общей продолжительности воздействия за смену до 60 мин не должна превышать для области УФ-В	Допустимая интенсивность облучения работающих при наличии незащищенных участков поверхности кожи не более 0,2 м <sup>2</sup> и периода облучения до 5 мин, длительности пауз между ними не менее 30 мин и общей продолжительности воздействия за смену до 60 мин не должна превышать для области УФ-С	При превышении допустимых интенсивностей облучения
50,0 Вт/кв. м			1. Экранирование

### Бланк выполнения задания 10

<p>Допустимая интенсивность облучения работающих при наличии незащищенных участков поверхности кожи не более 0,2 м<sup>2</sup> и периода облучения до 5 мин, длительности пауз между ними не менее 30 мин и общей продолжительности воздействия за смену до 60 мин не должна превышать для области УФ-А</p>	<p>Допустимая интенсивность облучения работающих при наличии незащищенных участков поверхности кожи не более 0,2 м<sup>2</sup> и периода облучения до 5 мин, длительности пауз между ними не менее 30 мин и общей продолжительности воздействия за смену до 60 мин не должна превышать для области УФ-В</p>	<p>Допустимая интенсивность облучения работающих при наличии незащищенных участков поверхности кожи не более 0,2 м<sup>2</sup> и периода облучения до 5 мин, длительности пауз между ними не менее 30 мин и общей продолжительности воздействия за смену до 60 мин не должна превышать для области УФ-С</p>	<p>Действия при превышении допустимых интенсивностей облучения</p>

## Практическое задание 11

### Защита от ионизирующих излучений

**Цель задания** – получить навыки определения способов защиты от ионизирующих излучений.

#### Нормативные документы

- ОСПОРБ-99/2010. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности.
- ГОСТ 12.4.120-83. Система стандартов безопасности труда. Средства коллективной защиты от ионизирующих излучений. Общие технические требования.

#### Алгоритм выполнения проверяемого задания

1. Изучить нормативные документы, используя справочную информационную систему «КонсультантПлюс».
2. Заполнить бланк выполнения задания 11 (см. пример выполнения, табл. 11.1).

#### Пример выполнения

Таблица 11.1

#### Способы обеспечения радиационной безопасности

Способы обеспечения радиационной безопасности на радиационном объекте	Способы обеспечения радиационной безопасности персонала	Способы обеспечения радиационной безопасности населения	Объекты радиационного контроля	Категории объектов по потенциальной радиационной безопасности
1. Качество проекта радиационного объекта 2.	1. Знание и соблюдение правил работы с источниками излучения 2.	1. Организация радиационного контроля	1. Персонал групп А и Б при воздействии на них ионизирующего излучения в производственных условиях	I категория – радиационные объекты, на которых при аварии возможно радиационное их воздействие на население. Могут потребоваться меры по защите населения

### Бланк выполнения задания 11

Способы обеспечения радиационной безопасности на радиационном объекте	Способы обеспечения радиационной безопасности персонала	Способы обеспечения радиационной безопасности населения	Объекты радиационного контроля	Категории объектов по потенциальной радиационной безопасности

## Практическое задание 12

### Защита от лазерного излучения

**Цель задания** – получить навыки определения способов защиты от лазерного излучения.

#### Нормативные документы

- СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах.
- ГОСТ Р 12.4.254-2010. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Очки для защиты от лазерного излучения. Общие технические требования и методы испытаний.

#### Алгоритм выполнения проверяемого задания

1. Изучить нормативные документы, используя справочную информационную систему «КонсультантПлюс».
2. Заполнить бланк выполнения задания 12 (см. пример выполнения, табл. 12.1).

#### Пример выполнения

Таблица 12.1

#### Защита от лазерного излучения

Классификация лазеров по степени опасности генерируемого излучения	Требования к изготовлению и эксплуатации лазерных изделий	Требования к установлению класса лазеров	Ограничения при работе с лазерными изделиями
1. Лазеры I класса (полностью безопасные лазеры) 2.	1. Предупредительный (оперативный) дозиметрический контроль	Не реже одного раза в год в порядке текущего санитарного надзора	Предупредительный: при приемке в эксплуатацию новых лазерных изделий II–IV классов

### Бланк выполнения задания 12

Классификация лазеров по степени опасности генерируемого излучения	Требования к изготовлению и эксплуатации лазерных изделий	Требования к установлению класса лазеров	Ограничения при работе с лазерными изделиями

## **Практическое задание 13**

### **Исследование параметров напряженности трудового процесса**

**Цель задания** — получить навыки исследования параметров напряженности трудового процесса.

#### **Нормативные документы**

- Приказ № 33н от 24 января 2014 г. «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 её заполнению».
- Р 2.2.2006-05.2.2. Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.

#### **Алгоритм выполнения проверяемого задания**

1. Изучить нормативные документы, используя справочную информационную систему «КонсультантПлюс».
2. Выбрать вариант задания по табл. 13.1–13.6.
3. Провести оценку напряженности трудового процесса по табл. 13.7.
4. Заполнить бланк выполнения задания 13 (см. пример выполнения, табл. 13.8).
5. Определить класс условий труда.
6. Вывод записать в бланк проверяемого задания.

## Варианты заданий

Таблица 13.1

### Специализация «Безопасность технологических процессов и производств в машиностроении»

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
1	Процесс обтяжки на обтяжных и растяжно-обтяжных прессах с ЧПУ	Обтяжные прессы, клещи, молотки зубила,	65	2	–	2	7	74
2	Процесс раскроя листов и профилей на ножницах и пилах	Пресс-ножницы с электроприводом, клещи, молотки	34	2	–	2	11	82
3	Штамповка на горизонтально-ковочных машинах	Горизонтально-ковочные машины, клещи, молотки, выколотки	22	3	–	3	9	65
4	Процессковки и штамповки на молотах	Мерительный инструмент, шаблоны, штампы, бойки, клещи, молотки	11	2	–	4	5	57



№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно многого наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
5	Процесс штамповки на высокоскоростных молотах	Высокоскоростной молот для штамповки, клещи, молотки, выколотки, ковочные и штамповочные молоты	17	1	–	3	6	64
6	Процесс штамповки на кривошипных горячештамповочных и винтовых прессах	Кривошипные горячештамповочные, винтовые прессы, клещи, молотки, кувалды	3	1	–	3	10	38
7	Процесс штамповки на гидравлических прессах	Гидравлический пресс, клещи, молотки, выколотки	50	3	–	2	3	38
8	Процесс электрогидроимпульсной штамповки	Клещи, молотки, кувалды, зубила, выколотки	23	2	–	2	2	76
9	Процесс листовой штамповки на механических и гидравлических прессах	Механический, гидравлический пресс с электроприводом	20	3	–	3	4	76

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
10	Штамповка с нагревом на установках радиационного типа с электрическим источником излучения	Горячештамповочные прессы, клещи, молотки, выколотки, кувалды, установки электроконтактного нагрева	15	2	–	4	5	45
11	Процесс получения, транспортирования, использования расплавленных металлов и сплавов на основе этих металлов	Сталевозная тележка, конвейеры, конверторы, доменные печи, чугуновозные и шлаковозные ковши, вагоны-весы, подьемники	19	1	–	1,5	6	69
12	Литейные работы	Дуговые электропечи, доменные печи, вакуумная камера, плазменные печи, электронно-лучевые печи	13	3	–	3	3	69

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
13	Слесарные механические работы	Механизмы, станки, кузова, слесарный инструмент, компрессоры, контроллеры, вальцы, клапаны, корпус	80	3	–	2	4	70
14	Электросварочные работы	Электросварочное оборудование, сварочный трансформатор	5	2	–	3	5	60
15	Газосварочные работы	Газосварочное оборудование, сварочный трансформатор, газовые баллоны	5	2	–	2	6	66
16	Токарные работы по металлу (холодная обработка металла)	Токарные станки, слесарный инструмент, станки с ЧПУ	15	1	–	2	2	58
17	Фрезерные работы по металлу (холодная обработка металла)	Фрезерные станки, слесарный инструмент	15	1	–	2	2	58

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, нагвариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
18	Сверильные работы по металлу (ходовая обработка металла)	Сверильные станки, слесарный инструмент	7	1	–	1	3	62
19	Работа на точильных станках (ходовая обработка металла)	Точильные станки, слесарный инструмент	3	2	–	3	3	56
20	Термическая обработка металлов	Установки плазменные, электронно-лучевые установки, оборудование для механической очистки деталей, лазерные установки	20	3	–	3	1	47
21	Сборка кузовов	Механизмы, станки, кузова, слесарный инструмент, компенсаторы, контроллеры, вальсы, клапаны, корпуса	88	4	–	2	2	44

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
22	Окрасочные работы	Краскопульт, окрасочная камера	105	3	–	3	3	46
23	Обработка металла резанием	Металлорежущее оборудование	67	2	–	2	2	67
24	Потрузо-разгрузочные работы	Грузоподъемные машины и механизмы, лебедка	75	3	–	2	4	52
25	Ремонтные работы	Слесарные инструменты, электрооборудование	87	1	–	2	4	32

Таблица 13.2

Специализация «Безопасность технологических процессов и производств в строительстве и производстве строительных материалов»

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
1	Производство земляных работ	Трапы, маршевые лестницы, экскаваторы, автомобили-самосвалы	67	1	–	3	2	24
2	Устройство искусственных оснований и буровые работы	Свабойные и буровые машины, автомобили-самосвалы, канаты, буровой инструмент	78	4	–	4	3	25
3	Бетонные работы	Автомобили-самосвалы, бетоновозы, бетононасос, бетономеситель, виброшита	50	2	–	4	3	15
4	Монтажные работы	Монтажные краны, ба-шенные краны, кондукторы	50	2	–	2	4	27
5	Каменные работы	Автомобили-самосвалы, растровозы, монтажные краны, установка для подачи раствора	69	2	–	6	3	25

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдаемых, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
6	Отделочные работы	Стремянки, лестницы, растворонасосы, растворозаправщики, установка для подачи раствора, краскопульты	98	1	–	4	4	16
7	Электромонтажные и наладочные работы	Трансформаторы, электроприводы, аккумуляторные батареи	60	3	–	5	4	15
8	Электросварочные и газопламенные работы	Электро-газосварочное оборудование, сварочный трансформатор, газовые баллоны	45	2	–	5	3	33
9	Кровельные работы	Кровельные станки, кровельная горелка, раскатчик, газосварочное оборудование	66	3	–	5	3	17
10	Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы	Автомобили, грузоподъемные машины, подъемно-транспортное оборудование, платформы, трапы	67	3	–	4	4	46
11	Строповка грузов	Грузоподъемные машины и механизмы, подмости, строповочные канаты, узлы, монтажные приспособления	87	3	–	4	2	40

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, нагвариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность обстановки (временная пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
12	Производство работ с применением грузоподъемных машин	Грузоподъемные машины и механизмы, стропы	56	2	-	4	2	40
13	Складирование изделий, материалов, конструкций и оборудования	Грузоподъемные машины и механизмы, стропы, лебедка	78	3	-	3	2	38
14	Такелажные работы	Грузоподъемные машины и механизмы, стропы, специальные суда, лодки, плоты	71	3	-	4	3	37
15	Лесосечные работы	Моторные пилы, рычаги (аншпуги), ворота, захваты, тракторы, канатные установки, лебедка	92	2	-	3	3	39
16	Лесотранспортные работы	Автомобили, прицепы, респуски, полуприцепы, вагоны-сцепы, канатные установки, конвейеры, стропы	93	2	-	4	2	39
17	Лесоскладские работы	Канатные установки, лебедки, многопильные установки	92	2	-	2	3	44



№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных водостенных объектов одноуровневого наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
18	Процесс доревообработки	Сборные контейнеры для коры, грузоподъемные механизмы, лесопильное оборудование, пропиточные ванны, сушилки, автопогрузчики	84	3	–	2	4	67
19	Грунтовка асбестоцементных и асбестоцементных изделий	Асбестоцементные плиты, шлакочувствительные машины, асбестоцементные листы, электрооборудование	75	3	–	3	4	31
20	Строительство подземных сооружений	Грузоподъемные машины и механизмы, электрооборудование, экскаваторы, лебедки	76	2	–	3	4	15
21	Процесс резки стекла	Листовое стекло, механизированные станки, стеклорезы	64	2	–	3	2	45
22	Столярно-плотницкие работы	Слесарный инструмент, плотницкий инструмент (топор, молоток, гвоздодер и т. п.), уровень, отвес	63	1	–	3	3	23

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдаемых, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
23	Кровельные работы	Кровельный ручной инструмент, электровырубные ножницы, полуавтоматические кровельная горелка, промышленный пылесос	34	2	–	3	2	23
24	Облицовка плиткой	Мастерок, молоток плиточный, плиткорез, шпатель, малярная кисть, стеклорез	43	3	–	3	4	23
25	Слесарные работы	Стамески, ножовки, рубанки, труборезы, напильники, резьбонарезной инструмент, щетки, металлорежущий инструмент	46	2	–	4	3	20

Таблица 13.3

Специализация «Безопасность технологических процессов и производств в энергетике и энергоснабжении»

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
1	Установка силового трансформатора	Силовой трансформатор, грузоподъемные краны и другие строительные машины, электроустановки	22	3	–	4	5	20
2	Монтаж электропроводов и молниезащитных тросов	Грузоподъемные краны и другие строительные машины, электропровода, молниезащитные тросы, электроустановки, заземлители	34	3	–	4	5	23
3	Наладка электрооборудования мостовых кранов	Грузоподъемное оборудование, электроустановки, генераторы, преобразователи	97	2	–	5	8	43
4	Процесс натяжения проводов на линиях электропередач	Грузоподъемное оборудование, электроустановки, генераторы, преобразователи, заземлители	56	2	–	3	5	27

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдаемых, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
5	Испытание изоляции электрооборудования повышенным напряжением	Электрооборудование, генераторы, преобразователи, заземлители, распределительные устройства	55	3	—	3	4	37
6	Испытание трансформаторов	Трансформаторы, генераторы, преобразователи, заземлители	78	3	—	3	5	86
7	Наладка электроприводов	Электроустановки, коммутационные аппараты, кабели, шина распределительного устройства, генераторы, преобразователи	77	4	—	3	4	58
8	Наладочные работы на воздушных линиях электропередачи	Грузоподъемные машины и механизмы, электроустановки, генераторы, преобразователи	36	4	—	4	4	58
9	Присоединение новых смонтированных электроустановок к действующим	Электроустановки, генераторы, преобразователи, заземлители, грузоподъемные механизмы	37	4	—	4	3	45

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
10	Наладка распределительных устройств	Распределительные устройства, электрооборудование, генераторы, преобразователи	25	3	—	4	4	88
11	Электромонтаж диспетчерского оборудования и телеавтоматики	Диспетчерское оборудование, аппаратура телеавтоматики, вольтметр, электрогосвазачное оборудование, кабели, шнуры, штепсель, кнопки, микрофонные трубки	42	3	—	5	3	65
12	Эксплуатация сетей газораспределения и газопотребления газотурбинных и парогазовых установок	Сети газораспределения, газотурбинные, паротурбинные установки, диагностическое оборудование	31	6	—	5	5	91
13	Эксплуатация сетей газораспределения и газопотребления тепловых электрических станций	Сети газораспределения, тепловые электрические станции, диагностическое оборудование	32	6	—	5	5	94

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
14	Присоединение (врезка) вновь построенных наружных и внутренних газопроводов к действующим, отключение (обрезка) газопроводов (газопасные работы)	Газопроводы, электрогазосварочное оборудование, газовые баллоны, электрооборудование, диагностическое оборудование, слесарно-монтажный инструмент	43	5	–	4	3	56
15	Продувка газопроводов при отключении или включении газопасных установок в работу (газопасные работы)	Газопроводы, электрооборудование, насосное оборудование, диагностическое оборудование, слесарно-монтажный инструмент	34	4	–	4	3	45
16	Эксплуатация и техническое обслуживание ветроэлектростанов	Пульта управления с ЦПУ, электродвигатели, слесарный инструмент, диагностический инструмент, контрольно-измерительные приборы	308	4	–	5	3	87

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдаемых, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, натравиваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Моноотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
17	Осуществление оперативного управления ветроэлектростанциями	Пульты управления с ЧПУ, электродвигатели, диагностическое оборудование	320	4	—	5	4	70
18	Эксплуатация гидротехнических сооружений	Дренажные системы, насосное оборудование, фильтры, напорные водоводы, сорудерживающие конструкции, специализированное оборудование	325	5	—	5	4	70
19	Техническое обслуживание гидротехнических сооружений	Дренажные системы, насосное оборудование, фильтры, напорные водоводы, сорудерживающие конструкции, специализированное оборудование	330	5	—	5	4	72

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
20	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования грузоподъемных кранов	Слесарно-монтажный инструмент, подъемники, электрооборудование, диагностический инструмент, разъемники, рубильники	260	4	—	5	7	73
21	Производство работ на кабельных линиях	Инструменты для монтажа кабельных сетей, слесарно-монтажный инструмент, диагностический инструмент	14	4	—	4	6	53
22	Обслуживание централизованных стрелок, рельсовых цепей, светофоров и релейных шкафов	Оборудование по наладке централизованных стрелок, рельсовых цепей, светофоров и релейных шкафов, диагностическое оборудование, индикаторы	35	3	—	4	4	68
23	Обслуживание лифтов	Лифтовое и подъемное оборудование, диагностические инструменты, набор инструментов по монтажу, демонтажу, настройке и наладке лифтового оборудования	13	3	—	3	4	44



№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдаемых, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
24	Техническое обслуживание средств автоматического контроля технического состояния подвижного состава на ходу поезда	Электрооборудование, устройства блокировки, индикаторы тока, кабель	24	3	—	3	3	53
25	Обслуживание устройств магистральной и долевой радиосвязи	Электрооборудование, устройства блокировки, индикаторы тока, кабель, антенно-фидерные устройства, разъединители, рубильники	43	3	—	3	3	53

Таблица 13.4

## Специализация «Безопасность технологических процессов и производств в автотранспортном комплексе»

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдаемых, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации процесса задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
1	Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств	Станок для расточки седла клапана (ремонт двигателей), плоскошлифовальные станки, установки для опрессовки систем охлаждения, стенд для разборки/сборки блока цилиндров, станок для шифровки клапанов, вакуумный тестер, слесарно-монтажный инструмент, сварочные аппараты, автомобильные подъемники, домкраты, компрессоры	6	3	—	5	14	35
2	Проверка технического состояния автотранспортных средств	Домкраты, автомобильные подъемники, набор ключей, набор слесарно-монтажных инструментов, электрооборудование, диагностическое оборудование, шиномонтажное оборудование	7	5	—	5	4	45

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдаемых, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на парат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
3	Техническое обслуживание, ремонт и проверка технического состояния автомобилей, работающих на газовом топливе	Автомобильные подъемники, набор ключей, набор слесарно-монтажных инструментов, электрических инструментов, диагностическое оборудование, шиномонтажное оборудование, домкраты, сварочные аппараты, компрессоры	10	4	—	4	4	30
4	Мойка автотранспортных средств	Аппараты для мойки высокого давления, стационарные мойки, пеннокомплекты, пылесосы, очиститель стекол, автономный мини-душ, парогенераторы	2	2	—	2	3	40
5	Слесарные и смазочные работы	Слесарно-монтажный инструмент, домкраты, автомобильные подъемники, набор ключей	4	3	—	3	4	40
6	Проверка технического состояния автотранспортных средств и их агрегатов	Домкраты, автомобильные подъемники, набор слесарно-монтажных инструментов, электрооборудование, диагностическое оборудование, шиномонтажное оборудование	7	5	—	3	4	62

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
7	Окрасочные и противокоррозионные работы	Краскопульт, толщина лакокрасочного покрытия, индикатор толщины немагнитных покрытий, абразив, полировальная шлифмашина, покрасочные камеры	9	4	—	3	5	65
8	Вулканизационные и шиноремонтные работы	Вулканизаторы для шин, домкрат, слесарно-монтажный инструмент, станки для шедомкрат, оборудование для подачи сжатого воздуха	3	3	—	3	4	23
9	Шиномонтажные работы	Автомобильные подъемники, домкрат, слесарно-монтажный инструмент, оборудование для подачи сжатого воздуха	3	3	—	3	4	25
10	Кузовные работы	Сварочные аппараты, слесарно-монтажный инструмент, споттеры, прессы, станины для восстановления геометрии кузова, механический пневматический инструмент, автомобиль-	2	4	—	3	4	33

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдаемых, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации производственного задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
		ные подъемники, домкраты, измерительные системы						
11	Мойка автотранспортных средств	Аппараты для мойки высокого давления, стационарные мойки, пенокомплекты, пылесосы, очиститель стекол, автономный мини-душ, парогенераторы	2	2	—	2	3	35
12	Слесарные работы по контролю-измерительным приборам и автоматике	Электрический паяльник, ручной инструмент, спирт, масла минеральные нефтяные, свинец	4	2	—	3	3	20
13	Сверловка деталей	Сверлильный станок	3	3	—	2	3	24
14	Слесарно-ремонтные работы	Наждак, станок отрезной, станок трубогибочный, пресс-ножницы, станок сверлильно-радиальный, листогибочная машина	3	3	—	2	3	24
15	Работа оператора станков с программным управлением	Токарные станки с ЧПУ; многоцелевой специальный станок, обрабатывающий центр, обрабатывающий центр «Kitamura-Fanuc»	8	5	—	3	5	77

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число проведенных объектов однократного наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации процесса или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
16	Работа газорезчика	Газорезка, баллоны с углекислотой, ручной инструмент	3	3	—	2	4	52
17	Работы слесаря КИПиА (контрольно-измерительных приборов и автоматики)	ПЭВМ, электронный паяльник, ручной инструмент, фильтр (сосуды под давлением), трубопровод, измерительные приборы	3	3	—	3	4	52
18	Механосборочные работы	Дрель, болгарка, заточной станок, вертикально-сверлильный станок, ручной инструмент	4	3	—	3	4	15
19	Кузнечная работа на молотах и прессах	Пневматический молот, пресс-штамп, печь, слесарно-кузнечный инструмент	3	4	—	4	5	15
20	Электрогазосварочные работы (резка и ручная сварка)	Сварочный аппарат постоянного/переменного тока, баллоны, газорезка, ручной инструмент	4	5	—	4	3	24
21	Плотницкие работы	Сверлильный станок, заточной станок, циркулярная пила, рейсмусовый станок, фрезерный станок, ручной инструмент, дрель	2	4	—	3	3	20

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
22	Работа аккумуляторщика	Аккумулятор, установка ЗАРЯД	3	4	—	3	2	20
23	Фрезерные работы	Универсальный фрезерный станок, строгальный станок, долбежный станок	4	4	—	2	3	32
24	Ремонтные работы (ремонт карбюратора)	Стенд для сборки и разборки V-образных карбюраторных двигателей грузовых автомобилей, пресс гидравлический, установка компрессорная, паяльная лампа, ручной инструмент	5	4	—	2	4	10
25	Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	Электрическая дрель, шуруповерт, ручной инструмент, пневматический пресс ручной	4	3	—	2	3	23

Таблица 13.5

Специализация «Безопасность технологических процессов и производств в нефтегазовом комплексе»

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдаемая, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации процесса или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
1	Производство нефтяного кокса – замеленное коксование	Трубопровод, печь, пикнометры, термометр, бани песчаная или водяная, шкафы сушильный, устройства загрузочные	8	4	–	5	6	56
2	Производство нефтяного битума	Реакторное оборудование, автоматизированная система дозировки, смесители, коллоидная мельница, насосная станция, битумный котел, трубопровод	8	3	–	5	5	60
3	Процесс смешения бензинов с этиловой жидкостью	Станция смешения бензинов, трубопроводы, насосная станция, смесители	7	3	–	5	5	60
4	Производство метилтретбутилового эфира	Реакторное оборудование, насосное оборудование, трубопроводы, холодильное оборудование, электростанции	7	4	–	4	6	60



№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдаемых, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, нагвариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
5	Селективная очистка масляных дистиллятов	Установка очистки, насосное оборудование, трубопроводы, экстрактные аппараты, тарельчатые масляные аппараты, теплообменное оборудование	6	2	—	4	6	60
6	Слив и налив нефтепродуктов	Насосное оборудование, компрессоры, трубопроводы, оборудование для налива нефтепродуктов в цистерны, станции тактового налива, эстакады для железнодорожного и автомобильного транспорта	6	2	—	4	5	45
7	Буровые работы	Буровые установки, породоразрушающий инструмент, кернователи, желонки, конковые соединения и трубы, шнеки, буровые трубы, обсадные трубы, стягивающие хомуты, лебедка, пневмомонструменты	4	3	—	5	6	65

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдаемых, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, нагвариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации протокола задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
8	Освоение и испытание скважин	Компрессоры, насосное оборудование, трубопроводы, нагнетатели, колонковые соединения и трубы, лебедка	4	3	—	5	6	43
9	Эксплуатация установок и оборудования для сбора и подготовки нефти, газа и конденсата	Агрегаты, насосы, электрические датчики систем контроля, манометры, трубопроводы, компрессоры, газопроводы	6	4	—	4	6	80
10	Эксплуатация насосного и компрессорного оборудования	Насосное и компрессорное оборудование, трубопроводы, диагностическое оборудование	10	3	—	4	5	80
11	Ремонтные работы на автотранспортных станциях	Насосное и компрессорное оборудование, трубопроводы, диагностическое оборудование, контрольно-измерительные приборы	6	4	—	4	5	35

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
12	Ремонт и заливка резервуаров от остатков нефтепродуктов	Резервуары, насосное оборудование, трубопроводы, инструмент, применяемый для удаления осадков (совки, скребки, ведра)	5	3	–	4	4	35
13	Ремонт насосного оборудования и технологических трубопроводов для нефтепродуктов	Резервуары, насосное оборудование, трубопроводы, инструмент, диагностическое оборудование, контрольно-измерительные приборы	6	3	–	5	5	37
14	Пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию автотанкостанций	Насосное оборудование, трубопроводы, механизированный инструмент, диагностическое оборудование, контрольно-измерительные приборы	6	4	–	5	5	30
15	Обслуживание и ремонт компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов	Компрессорные установки, газопроводы, воздухопроводы, диагностическое оборудование, контрольно-измерительные приборы, фильтры	5	5	–	5	6	35

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдаемых, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации программы задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
16	Строительство, реконструкция, техническое перевооружение и капитальный ремонт опасных производственных объектов магистральных трубопроводов	Лебедка, пневмострументы, резервуары, насосное и компрессорное оборудование, диагностическое оборудование	9	4	–	4	4	35
17	Консервация и ликвидация опасных производственных объектов магистральных трубопроводов	Лебедка, пневмострументы, резервуары, насосное и компрессорное оборудование, диагностическое оборудование	7	4	–	4	4	42
18	Обслуживание наливных станций	Насосное и компрессорное оборудование, трубопроводы, диагностическое оборудование	10	3	–	5	5	42

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдаемых, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, нагвариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
19	Работы с нефтепродуктами (хранение, использование бензинов, дизельного топлива, этилированного бензина и т. д.)	Насосное и компрессорное оборудование, трубопроводы, диагностика оборудования	7	3	–	5	5	30
20	Прием и отпуск нефтепродуктов	Насосное и компрессорное оборудование, трубопроводы, диагностика, контрольно-измерительные приборы	7	2	–	4	5	20
21	Обслуживание насосных установок нефти и нефтепродуктов	Насосное и компрессорное оборудование, трубопроводы, диагностика оборудования	10	3	–	4	5	63

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно временного наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
22	Бурение скважин и установка подземного оборудования при строительстве опасных производственных объектов подземных хранилищ газа	Буровые установки, породоразрушающий инструмент, кернователи, желонки, колонковые соединения и трубы, шнеки, бурильные трубы, обсадные трубы, стягивающие хомуты, лебедка, пневмоинструменты	9	3	–	5	4	23
23	Установка подземного оборудования при строительстве объектов подземных хранилищ газа	Буровые установки, породоразрушающий инструмент, лебедка, пневмоинструменты, резервуары, насосное и компрессорное оборудование	9	4	–	5	4	25
24	Обслуживание станций нефти и нефтепродуктов	Насосное и компрессорное оборудование, трубопроводы, диагностическое оборудование	12	4	–	5	4	75
25	Хранение нефтепродуктов	Резервуары, насосное оборудование, компрессорное оборудование, диагностическое оборудование	8	3	–	5	4	75

Таблица 13.6

## Специализация «Безопасность химико-технологических процессов и производств»

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов/одноразового наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
1	Процесс производства неорганических жидких кислот и щелочей	Резервуары, сборники объемом 1 м <sup>3</sup> и более, трубопроводы, поддоны и площадки с бортами	4	5	–	4	4	76
2	Процесс производства лакокрасочных веществ	Трубопроводы, компрессоры, вакуум-насосы, газодувки, сепараторы, ресиверы, каплеотбойники, элеваторы, закрытые конвейеры, оборудование для разделения суспензий и фильтраты, мешки, барабаны, контейнеры, насосы	4	5	–	5	3	70

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдаемых, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
3	Процесс производства желтого фосфора, других неорганических соединений фосфора, при получении которых в качестве одного из компонентов сырья применяется элементарный фосфор	Сушильные барабаны, дробилки, просевальные агрегаты, затарочные и транспортные устройства, центробежные насосы, электропечи, конденсаторы, электрофильтры	4	4	–	4	3	65
4	Процессы диспергирования (измельчение твердого тела или жидкости, в результате которого образуются порошки, суспензии, эмульсии, аэрозоли)	Насосы, компрессоры, емкостная аппаратура, центрифуги, центробежные эмульсоры, ультразвуковые эмульсоры, коллоидные мельницы	3	4	–	4	3	65
5	Процесс дегидратации (реакция с отщеплением молекул воды)	Трехслойный реактор для дегидрирования, контактные печи, сушка	3	4	–	5	5	54



№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, натонавариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
6	Процесс экстракции (процесс разделения смеси твердых веществ или жидких или с помощью избирательных (селективных) растворителей (экстрагентов))	Экстракторы, экстракционные аппараты	3	3	–	5	3	55
7	Деминерализация (обессоливание) воды	Пробирки, сосуды для хранения, вакуумные установки, фильтры, дистилляционная установка	4	3	–	4	4	65
8	Процесс ректификации (разделение жидких смесей на практически чистые компоненты)	Ректификационная установка, емкостная аппаратура, насадочные, тарельчатые, колонные аппараты	4	4	–	4	5	50
9	Процесс фракционной конденсации (разделение паровых и парогазовых смесей)	Конденсаторы, сепараторы, сборники конденсата, насосы, компрессоры	3	4	–	5	5	43

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, затрачиваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
10	Процесс перекристаллизации (метод очистки вещества, основанный на различии растворимости вещества в растворителе при различных температурах)	Емкостные аппараты, сосуды, фильтры, вальцовые установки	3	5	—	5	4	45
11	Процесс производства серной кислоты	Насосное оборудование, холодильное оборудование, котел-утилизатор, пусковая топка, контактный аппарат, сушилка, выхлопная труба, сборник кислоты, печь, теплообменник	3	5	—	4	3	58
12	Процесс производства соды кальцинированной	Напорный бак, абсорбер, карбонизационная колонна, охлаждающий, фильтр, дистиллятор, печи, компрессор, аппарат гашения извести	4	4	—	3	4	58

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
13	Процесс производства хлора и соды каустической	Ртутный электролизер, насосное оборудование, электролитические камеры, насосное оборудование, дифрагмальная камера, выпариватель	3	4	–	4	5	55
14	Процесс производства фосфатных удобрений	Гранулятор, абсорбер, охладитель, испаритель, насосное оборудование, теплообменник, конденсатор, вибросито, элеватор	4	3	–	5	4	35
15	Процесс производства карбамида	реакторное оборудование, компрессор, насосное оборудование, испаритель, конденсатор, гидролизер, гранулятор, охладитель, абсорбер, дефлегматор, скруббер, вибросито, десорберы, элеватор	3	3	–	4	4	58

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов однорезинового наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
16	Процесс производства калийных удобрений	Аэрактор, отстойник, насосное оборудование, флотационные машины, коллекторы, нагреватели, теплообменники	4	4	–	5	3	55
17	Процесс производства синтетических смол и пластмасс	Вакуум-формовочное оборудование, термопластавтомат, литейные машины, реакторы, холодильное оборудование, весовые мерники, напорные сборники, выплавители, конденсаторы	4	5	–	4	4	45
18	Процесс производства моющих средств	Диссольтверы, гомогенизаторы, мельницы, мешалки, емкости, реакторы, насосное оборудование, системы для выпученого сырья	3	4	–	4	5	35

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одновременно наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
19	Процесс производства мыла	Варочные котлы, нагреватели, компрессорное оборудование, насосное оборудование, штампорудование, обочные формы, оборудование для нарезки, смесители, гомогенизаторы	3	4	–	4	5	55
20	Процесс производства химических волокон	Фильтры, прядильные машины, бобины, осадительные ванны, соляные ванны, смесители, нагреватели, измельчители, сушилка, печи	4	5	–	4	5	67
21	Процесс производства кормового микробиологического белка	Гранулятор, вибросито, выпариватель, нагреватель, компрессор, тепловое оборудование	4	3	–	3	4	72
22	Процесс производства средств химической защиты растений	Контрольно-измерительное оборудование, гранулятор, вибросито, компрессор, тепловое оборудование, печи	4	3	–	3	4	72

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов одноуровневого наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
23	Процесс производства стеклопластика	Насосное оборудование, контрольно-измерительное оборудование, рубящее устройство, устройство отрезное, пропиточные ванны, печи, охладители, прижимное устройство	3	3	–	3	4	65
24	Процесс производства масляных красок	Диссольтверы, Трубопроводы, Компрессоры, вакуум-насосы, газодувки, сепараторы, ресиверы, каллеотбойники, элеваторы, закрытые конвейеры, оборудование для разделения суспензий и фильтрации, мешки, барабаны, контейнеры, насосы	3	4	–	4	4	68

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
25	Процесс производства аммиака	Компрессор высокого давления, электронагреватель, контактная печь, водяной охладитель, теплообменник, электронагреватель, сепаратор, печь синтеза, насосное оборудование	3	4	-	3	3	77

## Методика проведения оценки условий труда по фактору напряженности трудового процесса

1. Выбрать вариант задания из табл. 13.1–13.6.
2. По табл. 13.7 определить класс условий труда по каждому фактору.
3. Данные занести в табл. 13.8.
4. Сделать вывод по результатам оценки условий труда по фактору напряженности трудового процесса. Вывод оформляется после табл. 13.8 в бланке проверяемого задания.

Таблица 13.7

Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда  
по напряженности трудового процесса

Показатели напряженности трудового процесса	Класс (подкласс) условий труда			
	опти- мальный	допу- стимый	вредный	
	1	2	3.1	3.2
<i>Сенсорные нагрузки</i>				
Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	до 75	76–175	176–300	более 300
Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед.	до 5	6–10	11–25	более 25
Работа с оптическими приборами (% времени смены)	до 25	26–50	51–75	более 75
Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	до 16	до 20	до 25	более 25
<i>Монотонность нагрузок</i>				
Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	более 10	9–6	5–3	менее 3
Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час	менее 75	76–80	81–90	более 90



### Пример выполнения задания 13

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов объектов одновременно наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, потраченное в неделю), час	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час
1	Профессия – мастер	Осуществляет контроль за работой бригады, контролирует качество работы, обеспечивает наличие материалов и контролирует эффективность использования оборудования, осуществляет работу на станках и с измерительными приборами, проводит работу с технической документацией, составляет отчеты и т. п.	–	4	20	15	7	74

Таблица 13.8

## Оценка напряженности трудового процесса (пример)

Показатели напряженности трудового процесса		Класс (подкласс) условий труда				
		опти- мальный	допустимый	вредный		
				1	2	3.1
<i>Сенсорные нагрузки</i>						
1	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	+				
2	Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед.	+				
3	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	+				
4	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час	+				
<i>Монотонность нагрузок</i>						
5	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.		+			
6	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час	+				

Вывод: общая оценка напряженности труда мастера соответствует классу 2.

### Бланки выполнения задания 13

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	Число производственных объектов новременного наблюдения, ед.	Работа с оптическими приборами (% времени смены)	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, нагруваемое в неделю), час	Число элементов (приемов), несоблюдимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час

## Оценка напряженности трудового процесса

Показатели напряженности трудоого процесса		Класс (подкласс) условий труда					
		опти- мальный		допу- стимый		вредный	
		1	2	3.1	3.2	3.1	3.2
<i>Сенсорные нагрузки</i>							
1	Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.						
2	Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед.						
3	Работа с оптическими приборами (% времени смены)						
4	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час						
<i>Монотонность нагрузок</i>							
5	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.						
6	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), час						

Вывод: общая оценка напряженности трудового процесса соответствует классу \_\_\_\_\_.

## Практическое задание 14

### Исследование параметров тяжести трудового процесса

**Цель задания** – получить навыки исследования параметров тяжести трудового процесса.

#### Нормативные документы

- Р 2.2.2006-05.2.2. Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.
- Приказ № 33н от 24 января 2014 г. «Об утверждении методики проведения специальной оценке условий труда, классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по её заполнению».

#### Алгоритм выполнения проверяемого задания

1. Изучить нормативные документы, используя справочную информационную систему «КонсультантПлюс».
2. Выбрать вариант задания по табл. 14.1.
3. Провести оценку тяжести трудового процесса по табл. 14.2–14.8.
4. Заполнить бланки выполнения задания 14 (см. пример выполнения, табл. 14.9).

Таблица 14.1

Варианты для выполнения задания

№ варианта	Описание
1	Работник (мужчина) берет из контейнера на полу деталь массой 0,86 кг и перемещает на оборудование, расположенное на расстоянии 1,4 м. Время удержания детали одной рукой составляет 3 мин. Находится в позе стоя более 80 % рабочего времени. За рабочую смену делает 6000 шагов. Обрабатывает за смену 1000 деталей
2	Работник (женщина) поворачивается, берет с конвейера деталь массой 3,1 кг, перемещает на рабочее место (расстояние 0,6 м), выполняет необходимые операции и перемещает обратно на конвейер. Время удержания детали двумя руками составляет 5 с. Всего за смену обрабатывает 1300 деталей. В позе стоя пребывает более 85 % рабочего времени

№ варианта	Описание
3	Рабочий (мужчина) переносит ящик с деталями (в ящике 10 деталей по 3,0 кг каждая, вес ящика 1 кг) со стеллажа на стол, берет детали по одной, перемещает её на станок (расстояние 0,8 м), выполняет необходимые операции, перемещает деталь обратно на стол и берет следующую. После обработки всех деталей работник относит ящик на стеллаж и приносит следующий ящик. За смену обрабатывает 600 деталей. Удерживает деталь в руке в течение 3 с. В позе стоя пребывает более 80 % рабочего времени
4	Работник (мужчина) в позе стоя (85 % рабочего времени смены) укладывает готовые изделия в контейнеры. Одновременно берет 2 детали весом 0,7 кг каждая и переносит на расстояние 1 м. Всего за смену укладывает 800 контейнеров, в каждом из которых по 50 деталей. Удерживает деталь в руке в течение 4 с. При укладке в нижние ряды совершает глубокие наклоны, число которых за смену – 200
5	Работник (мужчина) берет из контейнера на полу деталь массой 0,98 кг и перемещает на оборудование, расположенное на расстоянии 1,5 м. Время удержания детали одной рукой составляет 2 мин. Находится в позе стоя более 80 % рабочего времени. За рабочую смену делает 6100 шагов. Обрабатывает за смену 1000 деталей
6	Работник (женщина) поворачивается, берет с конвейера деталь массой 2,0 кг, перемещает на рабочее место (расстояние 0,4 м), выполняет необходимые операции и перемещает обратно на конвейер. Время удержания детали двумя руками составляет 4 с. Всего за смену обрабатывает 1200 деталей. В позе стоя пребывает более 85 % рабочего времени
7	Работник (мужчина) в позе стоя (85 % рабочего времени смены) укладывает готовые изделия в контейнеры. Одновременно берет 2 детали весом 1,2 кг каждая и переносит на расстояние 1,2 м. Всего за смену укладывает 900 контейнеров, в каждом из которых по 50 деталей. Удерживает деталь в руке в течение 4 с. При укладке в нижние ряды совершает глубокие наклоны, число которых за смену – 210
8	Рабочий (женщина) переносит ящик с деталями (в ящике 10 деталей по 3,0 кг каждая, вес ящика 1 кг) со стеллажа на стол, берет детали по одной, перемещает её на станок (расстояние 0,8 м), выполняет необходимые операции, перемещает деталь обратно на стол и берет следующую. После обработки всех деталей работник относит ящик на стеллаж и приносит следующий ящик. За смену обрабатывает 600 деталей. Удерживает деталь в руке в течение 3 с. В позе стоя пребывает более 80 % рабочего времени

№ варианта	Описание
9	Работник (женщина) берет из контейнера на полу деталь массой 0,86 кг и перемещает на оборудование, расположенное на расстоянии 1,4 м. Время удержания детали одной рукой составляет 3 мин. Находится в позе стоя более 80 % рабочего времени. За рабочую смену делает 6000 шагов. Обрабатывает за смену 1000 деталей
10	Работник (мужчина) поворачивается, берет с конвейера деталь массой 3,1 кг, перемещает на рабочее место (расстояние 0,6 м), выполняет необходимые операции и перемещает обратно на конвейер. Время удержания детали двумя руками составляет 5 с. Всего за смену обрабатывает 1300 деталей. В позе стоя пребывает более 85 % рабочего времени
11	Рабочий (мужчина) переносит ящик с деталями (в ящике 15 деталей по 3,5 кг каждая, вес ящика 1 кг) со стеллажа на стол, берет детали по одной, перемещает её на станок (расстояние 0,8 м), выполняет необходимые операции, перемещает деталь обратно на стол и берет следующую. После обработки всех деталей работник относит ящик на стеллаж и приносит следующий ящик. За смену обрабатывает 600 деталей. Удерживает деталь в руке в течение 3 с. В позе стоя пребывает более 80 % рабочего времени
12	Работник (женщина) в позе стоя (85 % рабочего времени смены) укладывает готовые изделия в контейнеры. Одновременно берет 2 детали весом 0,7 кг каждая и переносит на расстояние 1 м. Всего за смену укладывает 800 контейнеров, в каждом из которых по 50 деталей. Удерживает деталь в руке в течение 4 с. При укладке в нижние ряды совершает глубокие наклоны, число которых за смену – 200
13	Работник (женщина) берет из контейнера на полу деталь массой 0,75 кг и перемещает на оборудование, расположенное на расстоянии 1,1 м. Время удержания детали одной рукой составляет 3 с. Находится в позе стоя более 85 % рабочего времени. За рабочую смену делает 4500 шагов. Обрабатывает за смену 1000 деталей
14	Работник (мужчина) поворачивается, берет с конвейера деталь массой 2,9 кг, перемещает на рабочее место (расстояние 0,95 м), выполняет необходимые операции и перемещает обратно на конвейер. Время удержания детали двумя руками составляет 6 с. Всего за смену обрабатывает 1100 деталей. В позе стоя пребывает более 85 % рабочего времени

№ варианта	Описание
15	Рабочий (женщина) переносит ящик с деталями (в ящике 15 деталей по 3,5 кг каждая, вес ящика 1 кг) со стеллажа на стол, берет детали по одной, перемещает их на станок (расстояние 0,8 м), выполняет необходимые операции, перемещает деталь обратно на стол и берет следующую. После обработки всех деталей работник относит ящик на стеллаж и приносит следующий ящик. За смену обрабатывает 600 деталей. Удерживает деталь в руке в течение 3 с. В позе стоя пребывает более 80 % рабочего времени
16	Работник (женщина) в позе стоя (85 % рабочего времени смены) укладывает готовые изделия в контейнеры. Одновременно берет 2 детали весом 0,22 кг каждая и переносит на расстояние 1,5 м. Всего за смену укладывает 900 контейнеров, в каждом из которых по 30 деталей. Удерживает деталь в руке в течение 4 с. При укладке в нижние ряды совершает глубокие наклоны, число которых за смену – 200
17	Работник (мужчина) берет из контейнера на полу деталь массой 0,75 кг и перемещает на оборудование, расположенное на расстоянии 1,1 м. Время удержания детали одной рукой составляет 3 с. Находится в позе стоя более 85 % рабочего времени. За рабочую смену делает 4500 шагов. Обрабатывает за смену 1000 деталей
18	Работник (женщина) поворачивается, берет с конвейера деталь массой 2,9 кг, перемещает на рабочее место (расстояние 0,95 м), выполняет необходимые операции и перемещает обратно на конвейер. Время удержания детали двумя руками составляет 6 с. Всего за смену обрабатывает 1100 деталей. В позе стоя пребывает более 85 % рабочего времени
19	Рабочий (мужчина) переносит ящик с деталями (в ящике 15 деталей по 3,5 кг каждая, вес ящика 1,2 кг) со стеллажа на стол, берет детали по одной, перемещает её на станок (расстояние 1,2 м), выполняет необходимые операции, перемещает деталь обратно на стол и берет следующую. После обработки всех деталей работник относит ящик на стеллаж и приносит следующий ящик. За смену обрабатывает 800 деталей. Удерживает деталь в руке в течение 3 с. В позе стоя пребывает более 80 % рабочего времени
20	Работник (мужчина) в позе стоя (85 % рабочего времени смены) укладывает готовые изделия в контейнеры. Одновременно берет 2 детали весом 0,22 кг каждая и переносит на расстояние 1,5 м. Всего за смену укладывает 900 контейнеров, в каждом из которых по 30 деталей. Удерживает деталь в руке в течение 4 с. При укладке в нижние ряды совершает глубокие наклоны, число которых за смену – 200



№ варианта	Описание
21	Работник (мужчина) берет из контейнера на полу деталь массой 0,5 кг и перемещает на оборудование, расположенное на расстоянии 0,7 м. Время удержания детали одной рукой составляет 2 с. Находится в позе стоя более 85 % рабочего времени. За рабочую смену делает 4500 шагов. Обрабатывает за смену 1000 деталей
22	Работник (женщина) поворачивается, берет с конвейера деталь массой 2,65 кг, перемещает на рабочее место (расстояние 0,9 м), выполняет необходимые операции и перемещает обратно на конвейер. Время удержания детали двумя руками составляет 4 с. Всего за смену обрабатывает 1000 деталей. В позе стоя пребывает более 85 % рабочего времени
23	Рабочий (мужчина) переносит ящик с деталями (в ящике 12 деталей по 2,5 кг каждая, вес ящика 1,1 кг) со стеллажа на стол, берет детали по одной, перемещает её на станок (расстояние 1,0 м), выполняет необходимые операции, перемещает деталь обратно на стол и берет следующую. После обработки всех деталей работник относит ящик на стеллаж и приносит следующий ящик. За смену обрабатывает 700 деталей. Удерживает деталь в руке в течение 3 с. В позе стоя пребывает более 80 % рабочего времени
24	Работник (мужчина) в позе стоя (80 % рабочего времени смены) укладывает готовые изделия в контейнеры. Одновременно берет 2 детали весом 0,48 кг каждая и переносит на расстояние 1,3 м. Всего за смену укладывает 500 контейнеров, в каждом из которых по 30 деталей. Удерживает деталь в руке в течение 3 с. При укладке в нижние ряды совершает глубокие наклоны, число которых за смену – 180
25	Работник (женщина) в позе стоя (85 % рабочего времени смены) укладывает готовые изделия в контейнеры. Одновременно берет 2 детали весом 0,15 кг каждая и переносит на расстояние 1,0 м. Всего за смену укладывает 500 контейнеров, в каждом из которых по 25 деталей. Удерживает деталь в руке в течение 3 с. При укладке в нижние ряды совершает глубокие наклоны, число которых за смену – 180

**Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда по тяжести трудового процесса**

Таблица 14.2

Физическая динамическая нагрузка — единицы внешней механической работы за рабочий день (смену), кг · м

Показатели тяжести трудового процесса	Класс (подкласс) условий труда			
	оптимальный	допустимый	вредный	
	1	2	3.1	3.2
При региональной нагрузке перемещаемого работником груза (с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса работника) при перемещении груза на расстояние до 1 м:				
для мужчин	до 2 500	до 5 000	до 7 000	более 7 000
для женщин	до 1 500	до 3 000	до 4 000	более 4 000
При общей нагрузке перемещаемого работником груза (с участием мышц рук, корпуса, ног, тела работника):				
при перемещении работником груза на расстояние от 1 до 5 м:				
для мужчин	до 12 500	до 25 000	до 35 000	более 35 000
для женщин	до 7 500	до 15 000	до 25 000	более 25 000
при перемещении работником груза на расстояние более 5 м:				
для мужчин	до 24 000	до 46 000	до 70 000	более 70 000
для женщин	до 14 000	до 28 000	до 40 000	более 40 000

Таблица 14.3

Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг

Показатели тяжести трудового процесса	Класс (подкласс) условий труда			
	оптимальный	допустимый	вредный	
	1	2	3.1	3.2
Подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой (до 2 раз в час):				
для мужчин	до 15	до 30	до 35	более 35
для женщин	до 5	до 10	до 12	более 12
Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (более 2 раз в час):				
для мужчин	до 5	до 15	до 20	более 20
для женщин	до 3	до 7	до 10	более 10

Показатели тяжести трудового процесса	Класс (подкласс) условий труда			
	оптималь- ный	допустимый	вредный	
	1	2	3.1	3.2
Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа рабочего дня (смены):				
с рабочей поверхности:				
для мужчин	до 250	до 870	до 1 500	более 1 500
для женщин	до 100	до 350	до 700	более 700
с пола:				
для мужчин	до 100	до 435	до 600	более 600
для женщин	до 50	до 175	до 350	более 350

Таблица 14.4

Стереотипные рабочие движения, количество  
за рабочий день (смену), единиц

Показатели тяжести трудового процесса	Класс (подкласс) условий труда			
	оптималь- ный	допустимый	вредный	
	1	2	3.1	3.2
Количество стереотипных рабочих движений работника при локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук):				
	до 20 000	до 40 000	до 60 000	более 60 000
Количество стереотипных рабочих движений работника при региональ- ной нагрузке (при работе с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса):				
	до 10 000	до 20 000	до 30 000	более 30 000

Таблица 14.5

Статическая нагрузка – величина статической нагрузки  
за рабочий день (смену) при удержании работником груза,  
приложении усилий, кгс · с

Показатели тяжести трудового процесса	Класс (подкласс) условий труда			
	оптималь- ный	допусти- мый	вредный	
	1	2	3.1	3.2
При удержании груза одной рукой:				
для мужчин	до 18 000	до 36 000	до 70 000	более 70 000
для женщин	до 11 000	до 22 000	до 42 000	более 42 000

Показатели тяжести трудового процесса	Класс (подкласс) условий труда			
	оптималь- ный	допусти- мый	вредный	
			1	2
При удержании груза двумя руками:				
для мужчин	до 36 000	до 70 000	до 140 000	более 140 000
для женщин	до 22 000	до 42 000	до 84 000	более 84 000
При удержании груза с участием мышц корпуса и ног:				
для мужчин	до 43 000	до 100 000	до 200 000	более 200 000
для женщин	до 26 000	до 60 000	до 120 000	более 120 000

*Примечания.*

1. Статические усилия встречаются в различных случаях: 1) удержание обрабатываемого изделия (инструмента); 2) прижим обрабатываемого инструмента (изделия) к обрабатываемому изделию (инструменту); 3) перемещение органов управления (рукоятки, маховики, штурвалы) или тележек. В первом случае величина статического усилия определяется весом удерживаемого изделия (инструмента). Вес изделия определяется путем взвешивания. Во втором случае величина усилия прижима может быть определена с помощью тензометрических, пьезокристаллических или других датчиков, которые необходимо закрепить на инструменте или изделии. В третьем случае усилие на органах управления можно определить с помощью динамометра или по технологической (эксплуатационной) документации.

2. Время удерживания статического усилия определяется на основании хронометражных измерений (или по фотографии рабочего дня). Отнесение условий труда на рабочем месте к классам (подклассам) условий труда по тяжести трудового процесса осуществляется с учетом определенной преимущественной нагрузки – на одну руку, две руки или с участием мышц корпуса тела и ног работника. Если при выполнении работы встречаются 2 или 3 указанные ранее нагрузки (нагрузки на одну, две руки и с участием мышц корпуса тела и ног работника), то их следует суммировать и суммарную величину статической нагрузки соотносить с показателем преимущественной нагрузки.

Таблица 14.6

## Рабочее положение тела работника в течение рабочего дня (смены)

Класс (подкласс) условий труда			
оптимальный	допустимый	вредный	
1	2	3.1	3.2
Свободное удобное положение с возможностью смены рабочего положения тела (сидя, стоя). Нахождение в положении стоя <1> до 40 % времени рабочего дня (смены)	Периодическое, до 25 % времени смены, нахождение в неудобном <2> и (или) фиксированном <3> положении. Нахождение в положении стоя до 60 % времени рабочего дня (смены)	Периодическое, до 50 % времени смены, нахождение в неудобном и (или) фиксированном положении; периодическое, до 25 % времени рабочего дня (смены), пребывание в вынужденном положении <4>. Нахождение в положении стоя до 80 % времени рабочего дня (смены). Нахождение в положении сидя без перерывов от 60 до 80 % времени рабочего дня (смены)	Периодическое, более 50 % времени рабочего дня (смены), нахождение в неудобном и (или) фиксированном положении; периодическое, более 25 % времени рабочего дня (смены), пребывание в вынужденном положении. Нахождение в положении стоя более 80 % времени рабочего дня (смены). Нахождение в положении сидя без перерывов более 80 % времени рабочего дня (смены)

*Примечания.*

<1> Для целей настоящей методики работой в положении стоя считается работа, которая не предполагает возможности ее выполнения в положении сидя.

<2> Работа с наклоном или поворотом туловища, с поднятыми выше уровня плеч руками, с неудобным размещением ног. Неудобное рабочее положение характерно для работ, при которых органы управления или рабочие поверхности оборудования расположены вне пределов максимальной досягаемости рук работника либо в поле зрения работника находятся объекты, препятствующие наблю-

дению за обслуживаемым объектом или процессом. Неудобное положение работника может быть также связано с необходимостью удержания работником рук на весу.

<3> К фиксированным рабочим положениям относятся положения с невозможностью изменения взаимного положения различных частей тела работника относительно друг друга. Подобные положения встречаются при выполнении работ, связанных с необходимостью в процессе производственной деятельности различать мелкие объекты. Примером работ с фиксированным рабочим положением являются работы, выполняемые с использованием оптических увеличительных приборов — луп и микроскопов. Фиксированное рабочее положение характеризуется либо полной неподвижностью, либо ограниченным количеством высокоточных движений, совершаемых с малой амплитудой в ограниченном пространстве.

<4> К вынужденным рабочим положениям работника относятся положения лежа, на коленях, на корточках.

Таблица 14.7

Наклоны корпуса тела работника более 30°, количество за рабочий день (смену) <1>

<1> Оценить факт работы с вынужденным наклоном корпуса тела работника более 30° можно, приняв во внимание, что у работника со средними антропометрическими данными наклоны корпуса тела более 30° встречаются в том случае, если он берет какие-либо предметы, поднимает груз или выполняет действия руками на высоте не более 50 см от пола.

Класс (подкласс) условий труда			
оптимальный	допустимый	вредный	
1	2	3.1	3.2
до 50	51–100	101–300	свыше 300

Таблица 14.8

Перемещения работника в пространстве, обусловленные технологическим процессом, в течение рабочей смены, км

Класс (подкласс) условий труда			
оптимальный	допустимый	вредный	
1	2	3.1	3.2
по горизонтали:			
до 4	до 8	до 12	более 12
по вертикали:			
до 1	до 2,5	до 5	более 5

### Пример выполнения

№ варианта	Описание
XX	Укладчица хлеба вручную в позе стоя (75 % времени смены) укладывает готовый хлеб с укладочного стола в лотки. Одновременно берет 2 батона (в каждой руке по батону), весом 0,4 кг каждый (одноразовый подъем груза составляет 0,8 кг) и переносит на расстояние 0,8 м. Всего за смену укладчица укладывает 550 лотков, в каждом из которых по 20 батонов. При переносе со стола в лоток работница удерживает батоны в течение трех секунд. Лотки, в которые укладывают хлеб, стоят в контейнерах, и при укладке в нижние ряды работница вынуждена совершать глубокие (более 30°) наклоны, число которых достигает 200 за смену

Проведем расчеты:

- 1) физическая динамическая нагрузка:  $0,8 \text{ кг} \cdot 0,8 \text{ м} \cdot 5 500$  (так как за один раз работница поднимает 2 батона) = 3 520 кгм – класс 3.1;
- 2) масса одноразового подъема груза: 0,8 кг – класс 1;
- 3) суммарная масса груза в течение каждого часа смены –  $0,8 \text{ кг} \cdot 5 500 = 4 400 \text{ кг}$  и разделить на 8 ч работы в смену = 550 кг – класс 3.1;
- 4) стереотипные движения (региональная нагрузка на мышцы рук и плечевого пояса): количество движений при укладке хлеба за смену достигает 21 000 – класс 3.1;
- 5) статическая нагрузка одной рукой:  $0,4 \text{ кг} \cdot 3 \text{ с} = 1,2 \text{ кгс}$ , так как батон удерживается в течение 3 с. Статическая нагрузка за смену

одной рукой  $1,2 \text{ кгс} \cdot 5\,500 = 6\,600 \text{ кгс}$ , двумя руками –  $13\,200 \text{ кгс}$  (класс 1);

б) рабочая поза: поза стоя до 80 % времени смены – класс 3.2;

7) наклоны корпуса за смену – класс 3.1;

8) перемещение в пространстве: работница в основном стоит на месте, перемещения незначительные, до 1,5 км за смену.

Окончательная оценка тяжести трудового процесса укладчицы хлеба – класс 3.2.

Таблица 14.9

Оценка тяжести трудового процесса

№	Показатели	Факт. значения	Класс
1	2	3	4
1	Физическая динамическая нагрузка (кг · м): региональная – перемещение груза до 1 м; общая нагрузка: перемещение груза		3.1
2	Масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза (кг):		1
	Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа рабочего дня (смены):		2
3	Стереотипные рабочие движения (кол-во):		
3.1	локальная нагрузка		1
3.2	региональная нагрузка		3.1
4	Статическая нагрузка (кгс · с):		
4.1	одной рукой		1
4.2	двумя руками		1
5	Рабочая поза		3.1
6	Наклоны корпуса (количество за смену)		
7	Перемещение в пространстве (км):		
7.1	по горизонтали		1
7.2	по вертикали		
Оконча- тельная оценка тяжести труда			3.2



### Бланк выполнения задания 14

№ варианта	Описание

Расчеты:

- 1) физическая динамическая нагрузка: XXXXX кгм – класс XX;
- 2) масса одноразового подъема груза: XX кг – класс XX;
- 3) суммарная масса груза в течение каждого часа смены – XXX кг – класс XX;
- 4) стереотипные движения (региональная нагрузка на мышцы рук и плечевого пояса): количество движений при укладке хлеба за смену достигает XXXX – класс XXX;
- 5) статическая нагрузка одной рукой: XXX кгс (класс XX);
- 6) рабочая поза: XX % времени смены – класс XX;
- 7) наклоны корпуса за смену – класс XX;
- 8) перемещение в пространстве: работница в основном стоит на месте, перемещения незначительные, до XX км за смену, класс – XX.

Окончательная оценка тяжести трудового процесса (наименование профессии) – класс XX.

#### Оценка тяжести трудового процесса

№	Показатели	Факт. значения	Класс
1	2	3	4
1	Физическая динамическая нагрузка (кг · м): региональная – перемещение груза до 1 м; общая нагрузка: перемещение груза		
2	Масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза (кг):		
	Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа рабочего дня (смены):		
3	Стереотипные рабочие движения (кол-во):		
3.1	локальная нагрузка		
3.2	региональная нагрузка		
4	Статическая нагрузка (кгс · с):		
4.1	одной рукой		

№	Показатели	Факт. значения	Класс
4.2	двумя руками		
5	Рабочая поза		
6	Наклоны корпуса (количество за смену)		
7	Перемещение в пространстве (км):		
7.1	по горизонтали		
7.2	по вертикали		
Оконча- тельная оценка тяжести труда			

## Практическое задание 15

### Показатели травматизма

**Цель задания** – получить навыки расчета параметров травматизма.

#### Алгоритм выполнения проверяемого задания

1. Выбрать вариант задания по табл. 15.1 и 15.2.
2. Провести расчет параметров травматизма.
3. Заполнить бланк выполнения задания 15 (см. пример выполнения, табл. 15.3).

Таблица 15.1

#### Варианты заданий

Но- мер вари- анта	Количе- ство не- счастных случаев за месяц	Количе- ство не- счастных случаев за квартал	Количе- ство не- счастных случаев за год	Средне- списочное количе- ство рабо- тающих за месяц	Средне- списочное количе- ство рабо- тающих за квартал	Средне- списочное количе- ство рабо- тающих за месяц
1	2	13	26	568	568	560
2	1	7	18	275	275	286
3	6	9	11	300	300	290
4	0	3	4	1500	1500	1500
5	4	6	7	680	680	693
6	7	16	20	350	350	370
7	2	3	5	200	200	202
8	3	3	6	10100	10100	10000
9	5	7	10	1000	1000	1000
10	0	1	3	365	365	360
11	7	10	12	718	718	700
12	7	8	10	227	227	262
13	8	11	11	1500	1500	1570
14	1	4	5	593	593	566
15	1	5	7	100	100	112
16	2	6	8	440	440	451
17	3	8	9	897	897	900

Но- мер вари- анта	Количе- ство не- счастных случаев за месяц	Количе- ство не- счастных случаев за квартал	Количе- ство не- счастных случаев за год	Средне- списочное количе- ство рабо- тающих за месяц	Средне- списочное количе- ство рабо- тающих за квартал	Средне- списочное количе- ство рабо- тающих за месяц
18	9	13	13	40000	40000	40145
19	10	11	15	520	520	535
20	0	2	5	638	638	670
21	4	5	7	268	268	200
22	5	7	9	300	300	300
23	2	3	4	11000	11000	11000
24	3	4	7	15003	15003	15000
25	6	9	12	900	900	925

Таблица 15.2

### Варианты заданий

Но- мер вари- анта	Общее количе- ство чело- веко-дней нетрудо- способности в месяц	Общее количе- ство чело- веко-дней нетрудо- способности в квартал	Обще количе- ство чело- веко-дней нетрудо- способно- сти в год	Количе- ство не- счастных случаев за месяц	Количе- ство не- счастных случаев за квартал	Количе- ство не- счастных случаев за год
1	16	24	98	2	13	26
2	165	180	397	1	7	18
3	130	155	200	6	9	11
4	22	40	77	0	3	4
5	16	30	80	4	6	7
6	78	84	115	7	16	20
7	92	100	320	2	3	5
8	50	75	150	3	3	6
9	11	58	90	5	7	10
10	49	66	160	0	1	3
11	34	38	56	7	10	12

Но- мер вари- анта	Общее количе- ство чело- веко-дней нетрудо- способ- ности в месяц	Общее количе- ство чело- веко-дней нетрудо- способ- ности в квартал	Общее количе- ство чело- веко-дней нетрудо- способно- сти в год	Количе- ство не- счастных случаев за месяц	Количе- ство не- счастных случаев за квартал	Количе- ство не- счастных случаев за год
12	50	65	112	7	8	10
13	100	135	258	8	11	11
14	90	100	153	1	4	5
15	56	60	82	1	5	7
16	70	77	90	2	6	8
17	30	43	88	3	8	9
18	12	28	67	9	13	13
19	15	20	100	10	11	15
20	20	40	166	0	2	5
21	90	94	169	4	5	7
22	20	50	202	5	7	9
23	10	30	104	2	3	4
24	60	68	106	3	4	7
25	20	76	115	6	9	12

1. Показатель частоты – количество несчастных случаев, приходящихся в среднем на 1000 работающих:

$$K_{\text{ч}} = 1000 \frac{T}{P},$$

где T – количество несчастных случаев за определенный период времени (месяц, квартал, полугодие, год); P – среднесписочное количество работающих в организации за тот же период времени, чел.

Показатель частоты травматизма не может охарактеризовать состояние охраны труда в организации, так как не учитывает продолжительности потери работником трудоспособности. Для учета этого фактора вводится показатель тяжести несчастного случая.

2. Показатель тяжести – среднее количество рабочих дней нетрудоспособности пострадавших в результате травмы, приходящееся на один несчастный случай, –  $K_T$ , тогда:

$$K_T = \frac{D}{T},$$

где  $D$  – общее количество рабочих чел.-дней нетрудоспособности у всех пострадавших за определенный период (месяц, квартал, полугодие, год);  $T$  – суммарное количество несчастных случаев за тот же промежуток, за исключением случаев с летальным или инвалидным исходом.

Уменьшение того или иного коэффициента еще не означает, что травматизм понизился.

Иногда случается, что показатель частоты  $K_{\text{ч}}$  снизился, но показатель тяжести  $K_T$  повысился или наоборот. Такие случаи приводят к необъективной оценке уровня травматизма. Для объективной оценки вводится общий показатель травматизма  $K_{\text{общ}}$ .

3. Общий показатель травматизма  $K_{\text{общ}}$  – произведение коэффициента частоты травматизма и показателя тяжести:

$$K_{\text{общ}} = K_{\text{ч}} \cdot K_T = \frac{D \cdot 1000}{P}.$$

### Пример выполнения

Исходные данные:

- количество несчастных случаев за месяц – 1;
- количество несчастных случаев за квартал – 4;
- количество несчастных случаев за год – 16;
- среднесписочное количество работающих в организации за месяц – 1120;
- среднесписочное количество работающих в организации за квартал – 1116;
- среднесписочное количество работающих в организации за год – 1112;
- общее количество рабочих чел.-дней нетрудоспособности у всех пострадавших за месяц – 16;

- общее количество рабочих чел.-дней нетрудоспособности у всех пострадавших за квартал – 48;
- общее количество рабочих чел.-дней нетрудоспособности у всех пострадавших за год – 89.

$$K_{\text{ч}} = 1000 \cdot T/P$$

За месяц:  $K_{\text{ч}} = 1000 \cdot 1/1120 = 0,89$ .

За квартал:  $K_{\text{ч}} = 1000 \cdot 4/1116 = 3,58$ .

За год:  $K_{\text{ч}} = 1000 \cdot 16/1112 = 14,3$ .

$$K_{\text{т}} = D/T$$

За месяц:  $K_{\text{т}} = 16/1 = 16$ .

За квартал:  $K_{\text{т}} = 48/4 = 12$ .

За год:  $K_{\text{т}} = 89/16 = 5,56$ .

$$K_{\text{общ}} = K_{\text{ч}} \cdot K_{\text{т}}$$

За месяц:  $K_{\text{общ}} = 0,89 \cdot 16 = 14,24$ .

За квартал:  $K_{\text{общ}} = 3,58 \cdot 12 = 42,96$ .

За год:  $K_{\text{общ}} = 14,3 \cdot 5,56 = 79,5$ .

Таблица 15.3

#### Показатели травматизма

Наименование коэффициента	За месяц	За квартал	За год
$K_{\text{ч}}$	0,89	3,58	14,3
$K_{\text{т}}$	16	12	5,56
$K_{\text{общ}}$	14,24	42,96	79,5

#### Бланк выполнения задания 15

Наименование коэффициента	За месяц	За квартал	За год
$K_{\text{ч}}$			
$K_{\text{т}}$			
$K_{\text{общ}}$			

## **Практическое задание 16**

### **Знаки производственной безопасности**

**Цель задания** — получить навыки применения знаков производственной безопасности.

#### **Нормативные документы**

- Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.4.026-2015. Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.

#### **Алгоритм выполнения проверяемого задания**

1. Изучить нормативные документы, используя справочную информационную систему «КонсультантПлюс».
2. Выбрать вариант выполнения работы по табл. 16.1.
3. Заполнить бланк выполнения задания 16 (см. пример выполнения, табл. 16.2).

Таблица 16.1

#### Варианты заданий

Буквы алфавита, с которых начинается фамилия студента	Виды знаков
А, Б, В, Г, Д, Е, Ё, Ж, З, Ю, И, Й	Запрещающие знаки
К, Л, М, Н, О, П, Р, С, Т, У, Ф	Предупреждающие знаки
Х, Ц, Ч, Щ, Э, Ю, Я	Предписывающие знаки



## Пример выполнения

Таблица 16.2

### Знаки производственной безопасности

Код знака	Цветографическое изображение	Смысловое значение	Место размещения/рекомендации по размещению
P06		Доступ посторонним запрещен	На дверях помещений, у входа на объекты, участки и т. п. Для обозначения запрета на вход (проход) в опасные зоны или для обозначения служебного входа (прохода)

### Бланк выполнения задания 16

Код знака	Цветографическое изображение	Смысловое значение	Место размещения/рекомендации по размещению

## Практическое задание 17

### Статистическая обработка данных о производственном травматизме

**Цель задания** – получить навыки статистической обработки данных о производственном травматизме.

#### Алгоритм выполнения проверяемого задания

1. Выбрать вариант выполнения работы по табл. 17.1.
2. Построить диаграмму динамики несчастных случаев в организации.

Таблица 17.1

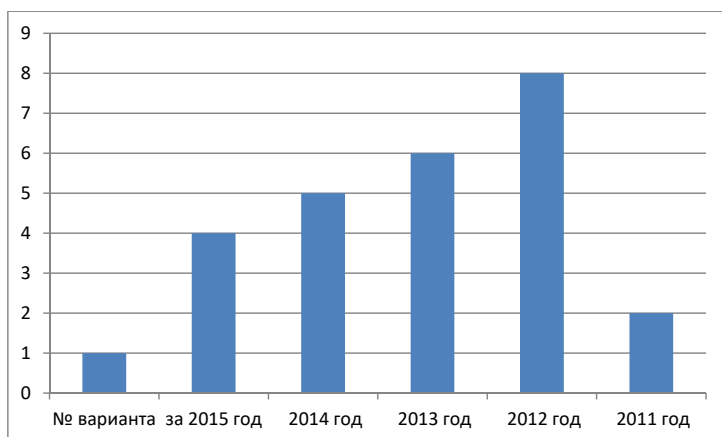
#### Варианты заданий

№ варианта	Количество несчастных случаев в организации за 2015 год	Количество несчастных случаев в организации за 2014 год	Количество несчастных случаев в организации за 2013 год	Количество несчастных случаев в организации за 2012 год	Количество несчастных случаев в организации за 2011 год
1	4	4	6	8	1
2	12	1	3	6	6
3	1	1	4	3	7
4	2	3	5	6	8
5	10	4	7	4	5
6	5	10	4	2	1
7	3	8	1	5	5
8	3	3	5	5	3
9	2	1	3	6	1
10	3	8	2	5	6
11	15	14	15	10	7
12	5	8	8	8	10
13	6	11	17	1	8
14	5	6	2	2	1
15	4	5	4	4	4
16	13	16	14	13	17
17	8	7	7	7	7

№ варианта	Количество несчастных случаев в организации за 2015 год	Количество несчастных случаев в организации за 2014 год	Количество несчастных случаев в организации за 2013 год	Количество несчастных случаев в организации за 2012 год	Количество несчастных случаев в организации за 2011 год
18	2	3	6	7	1
19	4	4	3	1	7
20	3	2	3	4	1
21	0	4	2	2	2
22	0	3	1	1	0
23	1	1	0	0	0
24	11	12	13	12	11
25	7	7	7	4	6

### Пример выполнения задания

№ варианта	Количество несчастных случаев в организации за 2015 год	Количество несчастных случаев в организации за 2014 год	Количество несчастных случаев в организации за 2013 год	Количество несчастных случаев в организации за 2012 год	Количество несчастных случаев в организации за 2011 год
1	4	5	6	8	2



## Вопросы итогового контроля

1. Производственная санитария и гигиена и их роль в нормализации условий труда работающих.
2. Задачи производственной санитарии.
3. Гигиена труда женщин.
4. Гигиена труда молодежи.
5. Производственные вредности и профессиональные болезни.
6. Классификация вредных веществ.
7. Токсикология вредных веществ.
8. Классификационная оценка рабочих мест при их аттестации.
9. Вредные вещества (промышленные яды).
10. Пути поступления и воздействие вредных веществ на организм человека.
11. Гигиеническое нормирование вредных веществ.
12. Приборы и методы контроля содержания вредных веществ в воздухе.
13. Средства коллективной защиты от вредных веществ.
14. Средства индивидуальной защиты от вредных веществ.
15. Классификация производственной пыли.
16. Действие пыли на организм человека. Защита от пыли.
17. Понятие о микроклимате производственных помещений. Принципы гигиенического нормирования микроклимата.
18. Влияние параметров микроклимата на здоровье и работоспособность человека. Терморегуляция организма человека.
19. Производственная вентиляция, назначение, классификация.
20. Организованная естественная вентиляция, её конструктивное исполнение. Расчет естественной вентиляции.
21. Конструктивное исполнение и принцип работы дефлектора.

22. Схема аэрации производственного помещения в летнее и зимнее время.
23. Местная механическая вентиляция, её конструктивное исполнение. Расчет механической вентиляции.
24. Конструктивное исполнение и принцип работы эжектора.
25. Очистка воздуха от пыли и вредных химических веществ. Кондиционирование воздуха.
26. Влияние параметров световой среды на организм человека. Гигиенические требования к производственному освещению.
27. Системы и виды производственного освещения: естественного и искусственного.
28. Гигиеническое нормирование совмещенного освещения. Способы измерения и оценки естественного и искусственного освещения.
29. Источники искусственного освещения. Методы расчета искусственного освещения. Защита от стробоскопического эффекта.
30. Виды искусственного освещения по функциональному назначению. Светильники.
31. Схемы распределения КЕО по характерному разрезу помещения.
32. Источники шума на производстве. Физические характеристики шума. Классификация шумов.
33. Влияние шума на организм человека. Гигиеническое нормирование постоянного шума.
34. Гигиеническое нормирование непостоянного шума. Средства защиты от шума: индивидуальные и коллективные.
35. Методика измерения шума с помощью приборов. Акустический расчет помещения. Контроль шумовых характеристик машин.
36. Инфразвук и его классификация. Гигиеническое нормирование инфразвука, его воздействие на организм человека.
37. Источники ультразвука, его физические характеристики и классификация. Приборы и методы контроля на производстве.

38. Гигиеническое нормирование ультразвука, меры защиты.
39. Источники вибрации на производстве, её физические характеристики. Действие вибрации на организм человека.
40. Приборы и методы контроля вибрации на производстве. Гигиеническое нормирование вибрации, защита от неё.
41. Воздействие электромагнитного излучения на организм человека. Гигиеническое нормирование электромагнитных полей.
42. Приборы для измерения электромагнитных полей. Защита от электромагнитного воздействия на человека.
43. Источники и виды ионизирующих излучений. Биологическое действие излучения на живые организмы. Устойчивость к воздействию радиации.
44. Гигиеническое нормирование излучений. Дозы и пределы облучения. Дозиметрический контроль.
45. Природа и особенности лазерного излучения. Классификация лазеров. Сопутствующие опасные и вредные факторы лазерных установок.
46. Гигиеническое нормирование лазерного излучения. Дозы и пределы облучения. Методы и способы защиты от него.
47. Источники ультрафиолетового излучения, его воздействие на организм человека.
48. Гигиеническое нормирование ультрафиолетового излучения, методы и способы защиты от него.
49. Источники инфракрасного излучения, его воздействие на организм человека.
50. Гигиеническое нормирование инфракрасного излучения, защита от него.

## Нормативные документы

1. ГОСТ Р 12.0.003-2015. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
2. Гигиенические нормативы ГН 2.2.5.3532-18. «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».
3. ГОСТ 12.4.034-2017. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка.
4. СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах.
5. ГОСТ 12.4.011-89. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
6. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.
7. СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах.
8. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.
9. СП 51.13330.2011. Свод правил. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.
10. ГОСТ 12.1.029-80. Система стандартов безопасности труда. Средства и методы защиты от шума. Классификация.
11. ГОСТ 12.1.001-89. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Ультразвук. Общие требования безопасности.
12. СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах.
13. ГОСТ 12.4.002-97 (ССБТ). Средства защиты рук от вибраций. Технические требования и методы испытания.
14. ГОСТ 26568-85. Вибрация. Методы и средства защиты. Классификация.
15. ГОСТ Р 12.4.308-2016. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Очки для защиты от лазерного излучения. Общие технические требования и методы испытаний.

16. ОСПОРБ-99/2010. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности.
17. ГОСТ 12.4.120-83. Система стандартов безопасности труда. Средства коллективной защиты от ионизирующих излучений. Общие технические требования.
18. ГОСТ Р 12.4.254-2010. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Очки для защиты от лазерного излучения. Общие технические требования и методы испытаний.
19. Приказ № 33н от 24 января 2014 г. «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 её заполнению».
20. Р 2.2.2006-05.2.2. Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.
21. ГОСТ 12.4.026-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.



***Образец оформления титульного листа задания***

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»  
Институт машиностроения  
Кафедра «Управление промышленной  
и экологической безопасностью»

**Практическое задание № \_\_**

по учебному курсу «Производственная санитария и гигиена»

Вариант \_\_\_\_ (при наличии)

Студент

\_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

Группа

\_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

Преподаватель

\_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

Тольятти 20\_\_