

Министерство образования и науки РТ  
ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»



**Комплект  
контрольно-оценочных средств  
по учебной дисциплине**

ОП 07 Охрана труда

---

код и наименование

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
по ППССЗ

15.02.16 Технология машиностроения

---

код и наименование

Казань, 2023г.

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по СПССЗ 15.02.16 «Технология машиностроения» программы учебной дисциплины «СГ 02 «Иностранный язык в профессиональной деятельности».

Разработчики:

Организация-разработчик      ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

---

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 8 от « 19 » 04 2023г.

Председатель ПЦК 

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
3. Оценка освоения учебной дисциплины:
  - 3.1. Формы и методы оценивания
  - 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине
5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины **Охрана труда** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по ППССЗ 15.02.16 «Технология машиностроения» (базовый уровень) следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные компетенции и общие компетенции:

### **Уметь:**

- У1 вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;
- У2 использовать средства коллективной и индивидуальной защиты;
- У3 определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- У4 оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
- У5 применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;
- У6 проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности;
- У7 инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;
- У 8 соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;

### **знать:**

- 31 законодательство в области охраны труда;
- 32 нормативные документы по охране труда, основы профгигиены, профсанитарии;
- 33 правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;
- 34 правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;
- 35 возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;
- 36 действие токсичных веществ на организм человека;
- 37 категорирование производств по взрывопожароопасности;
- 38 меры предупреждения пожаров и взрывов;
- 39 общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях;
- 310 порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;
- 311 предельно допустимые концентрации вредных веществ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (ОК):

- ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
- ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
- ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Личностные результаты:

ЛР 04 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 09 Сознательный ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде.

ЛР 14 Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.

ЛР 24 Выполняющий требования действующего законодательства, правил и положений внутренней документации предприятия в полном объеме.

ЛР 29 Соблюдающий правила ТБ и охраны труда.

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине Охрана труда**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Государственная политика в области охраны труда	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР 04,09,14,25,29	Устный опрос Тестовые задания Практические занятия Ситуационные задачи Сообщения, рефераты.
2	Раздел 2. Производственная безопасность	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР 04,09,14,25,29	
3	Раздел 3. Производственная санитария	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР 04,09,14,25,29	

**2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1

<b>Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Форма контроля и оценивания</b>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Рациональность планирования и организации деятельности по выполнению поставленных задач Аргументированность и обоснование выбора методов решения поставленных задач, демонстрация качества выполнения работ на практических занятиях, самостоятельной работы. Рациональное распределение времени на все этапы решения поставленной задачи. Демонстрация понимания сущности и социальной	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях

	значимости своей будущей профессии	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Готовность самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации, анализировать, систематизировать и отбирать информацию, необходимую для решения поставленных задач</p> <p>Обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи</p> <p>Рациональное распределение времени на все этапы решения поставленной задачи</p>	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Готовность к нахождению и использованию информации для повышения профессиональной квалификации	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Готовность взаимодействовать с обучающимися, преподавателями в ходе обучения на теоретических, лабораторных и/или практических занятиях;</p> <p>владение способами бесконфликтного общения</p> <p>Планирование и координирование работы членов подгруппы при выполнении поставленных задач на практических занятиях</p>	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>владение навыками устной и письменной речи;</p> <p>применение современных средств получения и передачи информации (факс, сканер, компьютер, принтер, модем, копир и т.д.) и</p>	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях

	информационных и телекоммуникационных технологиями (аудио-, видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет).	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	готовность осознанно ставить цели овладения различными видами работ и определять соответствующий конечный продукт; планирование действий по реализации поставленных целей в деятельности	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Сознательное следование правилам ЗОЖ Планирование системы индивидуальных занятий физическими упражнениями разной направленности	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	владение навыками устной и письменной речи на профессиональном уровне; использование пакетов прикладных программ при выполнении поставленных задач	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Уметь:</b></p> <p>У1 вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;</p> <p>У2 использовать средства коллективной и индивидуальной защиты;</p> <p>У3 определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>У4 оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</p> <p>У5 применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;</p> <p>У6 проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности;</p> <p>У7 инструктировать подчиненных работников</p>	Выполнение и защита практических заданий и заданий зачетной работы



<p>(персонал) по вопросам техники безопасности; У 8 соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;</p>	
<p><b>знать:</b> 31 законодательство в области охраны труда; 32 нормативные документы по охране труда, основы профгигиены, профсанитарии; 33 правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; 34 правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии; 35 возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; 36 действие токсичных веществ на организм человека; 37 категорирование производств по взрывопожароопасности; 38 меры предупреждения пожаров и взрывов; 39 общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях; 310 порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; 311 предельно допустимые концентрации вредных веществ.</p>	<p>Устный и /или письменный опрос Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа Контрольные тестирования Зачет</p>

<p><b>Результаты (личностные результаты)</b></p>	<p><b>Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания</b></p>
<p>ЛР 04 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых</p>	<p>Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа</p>

отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	
ЛР 09 Сознательный ценностный образ жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде.	Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа
ЛР 14 Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	
ЛР 24 Выполняющий требования действующего законодательства, правил и положений внутренней документации предприятия в полном объеме.	
ЛР 29 Соблюдающий правила ТБ и охраны труда.	

### 3. Оценка освоения учебной дисциплины:

#### 3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине Охрана труда», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, личностных результатов воспитания

#### Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2

Элемент учеб-	Формы и методы контроля		
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Промежуточная аттестация

ной дисциплины	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, ЛР У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, ЛР У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, ЛР У, З
<b>Раздел 1. Государственная политика в области охраны труда</b>						
Тема 1.1	устный опрос тестирование	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР 04,09,14,25,29	тестирование	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР 04,09,14,25,29	ДЗ	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР 04,09,14,25,29
Тема 1.2	устный опрос тестирование	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР 04,09,14,25,29	тестирование	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР 04,09,14,25,29	ДЗ	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР 04,09,14,25,29
<b>Раздел 2. Производственная безопасность</b>						
Тема 2.1	устный опрос тестирование	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР 04,09,14,25,29	Практическая работа	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР 04,09,14,25,29	ДЗ	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР 04,09,14,25,29
Тема 2.2	устный опрос тестирование	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР 04,09,14,25,29	Практическая работа	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР 04,09,14,25,29	ДЗ	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР 04,09,14,25,29
<b>Раздел 3. Производственная санитария</b>						
Тема 3.1	устный опрос тестирование	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР 04,09,14,25,29	Практическая работа	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР 04,09,14,25,29	ДЗ	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР 04,09,14,25,29
Тема 3.2	устный опрос тестирование	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР 04,09,14,25,29	Практическая работа	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР 04,09,14,25,29	ДЗ	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР 04,09,14,25,29
Тема 3.3	устный опрос тестирование	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР	Практическая работа	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР	ДЗ	У1 - У8, 31-311 ОК 01-09 ЛР

	рова- ние	04,09,14,25,2 9		04,09,14,25,2 9		04,09,14,25,2 9
--	--------------	--------------------	--	--------------------	--	--------------------

### **3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины**

#### **3.2.1. Типовые задания для оценки знаний**

(текущий, рубежный контроль)

#### **Задания в тестовой форме**

**Тема программы 2.1 Производственный травматизм и профессиональные заболевания**

**Тестовое задание с выбором нескольких правильных ответов , вставлением пропущенных слов и ответов на вопросы.**

#### **Вариант 1**

1. Травмой называется.....,возникающее в результате воздействия на человека.....
2. Виды профессиональных заболеваний, их характеристика
3. К какой группе причин производственного травматизма относятся:
  - а) несовершенство технологического процесса, неправильный монтаж установок и аппаратов, неисправность оборудования и коммуникаций и др.
  - б) загрязненность воздушной среды, шум, вибрация, отклонения от нормальных метеорологических условий и др.
4. Перечислить мероприятия по предупреждению профессиональных отравлений и заболеваний.
5. Расследуются и подлежат учету несчастные случаи на производстве(перечислить)
6. Для расследования группового несчастного случая на производстве, тяжелого, со смертельным исходом в комиссию включаются:
  - а) работодатель
  - б) инженер по охране труда
  - в) государственный инспектор по охране труда
  - г) представители органа исполнительной власти субъекта РФ или местного самоуправления
  - д) представители профсоюза предприятия
  - е) представитель территориального объединения профсоюзов.

7. Кто не включается в состав комиссии по расследованию несчастного случая на производстве?

8. Расследование группового несчастного случая, тяжелого, со смертельным исходом проводится комиссией в течение:

- а) 5 дней                      б) 3 дней                      г) 15 дней

9. Что излагается в акте по форме Н-1 при несчастном случае?

10. Сколько хранится акт с материалами расследования несчастного случая в организации?

- а) 10 лет                      б) 45 лет                      в) 15 лет

### Вариант 2

1. Травмы подразделяются на.....

2. В производственных условиях в результате воздействия на организм работающего.....могут возникать.....заболевания

3. К какой группе причин производственного травматизма относятся:

а) неправильная организация рабочего места(недостаточная освещенность, отсутствие необходимых приспособлений для обслуживания аппаратов, коммуникаций, приборов); недостаточная обученность работников правилам ведения технологического процесса и др.

4. Несчастный случай на производстве- это случай, происшедший с работающим в следствии воздействия.....

5. Перечислить первоочередные меры, принимаемые в связи с несчастным случаем на производстве.

6. Для расследования несчастного случая работодатель создает комиссию в составе не менее.....человек

- а) начальник цеха, участка      б) специалист по охране труда  
в) главный инженер              г) представитель работодателя  
д) профсоюзный орган

7. При групповом несчастном случае с числом погибших 5 и более человек в состав комиссии включаются представители:

- а) Правительства РФ  
б) государственный инспектор по охране труда  
в) орган исполнительной власти

- г) территориальное объединение профсоюзов
- д) Федеральный инспектор труда при Министерстве труда
8. Расследование несчастного случая на производстве(который не является групповым, тяжелым, со смертельным исходом) проводится комиссией в течение
- а) суток            б) 2 дней            в) 3 дней            г) 10 дней
9. Несчастный случай на производстве, о котором не было своевременно сообщено работодателю или в результате которого нетрудоспособность наступила не сразу, расследуется по заявлению пострадавшего в течение:
- а) 5 дней            б) 1 месяца            в) 10 дней
10. По какой форме и в скольких экземплярах оформляется акт о несчастном случае на производстве?
- а) по форме А-1 в двух экземплярах            б) по форме Н-1 в двух экземплярах
- в) по форме Н-2 в одном экземпляре

### **Контрольная работа № 1 по дисциплине Охрана труда**

#### **Тестовое задание с ответом на вопросы и выбором правильного ответа**

1. Перечислите общие требования безопасности к производственному оборудованию в машиностроении
2. К системам, находящимся под давлением относятся (перечислить).....
3. Герметизацией называется:
  - а) устранение или уменьшение степени не плотности оборудования, трубопроводов, аппаратов;
  - б) обеспечение непроницаемости стенок, соединений аппаратов и трубопроводов, в которых содержатся жидкости и газы;
4. Перечислить причины взрыва в аппаратах, сосудах с находящимися в них под давлением жидкостей, газов или паров.
5. Каким видам технического освидетельствования и как часто подвергаются сосуды, аппараты, работающие под давлением.
6. Все аппараты и сосуды, работающие под давлением снабжаются:
  - а) уровнемером
  - б) манометром

- в) звуковой и световой сигнализацией
- г) предохранительным клапаном
- д) редуктором

7. Баллоны с газом должны размещаться не ближе:

- а) 2 м от отопительных приборов и печей
- в) 1 м от отопительных приборов и печей
- б) 0,5 м от отопительных приборов и печей

**Т-3.1 Физические ОВПФ: электромагнитные поля и излучения**  
Тестовое задание

**1 Электромагнитные поля возникают при:**

- а) переменном электрическом токе
- б) постоянном электрическом токе
- в) повышенной радиации
- г) загрязнении воздушной среды

**2 Воздействие какого негативного фактора проявляется в форме острой и хронической лучевой болезни?**

- а) лазерного излучения
- б) электрического тока
- в) радиации

**3 Какие негативные факторы являются электромагнитными излучениями. Укажите все правильные ответы.**

- а) радиоволны
- б) ультрафиолетовое
- в) ультразвук
- г) лазерное

**4 Что у человека является наиболее чувствительными к воздействию электромагнитных волн:**

- а) нервная система
- б) глаза
- в) конечности
- г) органы дыхания

**5 Какие данные по уровню мощности дозы гамма-излучения можно считать в пределах естественных фоновых значений?**

- а) 5 мкР/час
- б) 10 мкР/час
- в) 20 мкР/час
- г) 15 мкР/час
- д) все перечисленные

### Тема -3.1 Мероприятия по защите от опасностей механического травмирования

#### Тестовое

#### задание

**1 Рабочий может получить удар при движении механизмов:**

- а) вращательном
- б) поперечном
- в) при холостом поступательном
- г) при поступательном

**2 Что защищает рабочего от механического травмирования:**

- а) оградительные устройства
- б) хорошее освещение
- в) комфортный микроклимат
- г) наличие смазочно-охлаждающих жидкостей

**3 Что относится к средствам индивидуальной защиты при работе на токарном станке:**

- а) защитный экран, закрывающий рабочую зону станка
- б) защитные очки
- в) деревянная решетка у станка
- г) защитное заземление электрооборудования

**4 К какому виду травм по характеру повреждений относятся переломы?**

- а) механические
- б) термические
- в) химические
- г) электрические
- д) лучевые

**5 Что является опасным механическим фактором на производстве:**

- а) электропровода с нарушенной изоляцией
- б) движущиеся части оборудования
- в) загрязнение воздушной среды
- г) источники ионизирующих излучений

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется, если студент отвечает правильно на 5 вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется, если студент отвечает правильно на 4 вопроса;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент отвечает правильно на 3 вопроса;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент отвечает правильно не более 2-х вопросов

### Тема 3. 4 Защита от загрязнения воздушной производственной среды

#### Тестовое задание

**1. Назовите общетоксическое вещество**



а) азот    б) озон    в) железо    г) углеводород

**2. Какой уровень освещенности считается минимально необходимым для работы за письменным столом?**

а) 10 Лк    б) 100 Лк    в) 300 Лк    г) 500 Лк    д) 1000Лк и более

**3. Что называется аэрацией:**

а) механическая вентиляция    в) вытяжная вентиляция

б) естественная вентиляция    г) местная вентиляция

**4. Назовите основной источник поступления углекислого газа в атмосферу.**

а) предприятия топливно-энергетического комплекса

б) химические заводы

в) железнодорожный транспорт

г) сточные воды

д) свалки мусора и промышленных отходов

**5. Какая концентрация углекислого газа из приведенных значений является предельной для нормального дыхания человека (при соответствующем снижении концентрации кислорода)?**

а) 0, 05%    б) 0,5 %    в) 5 %    г) 20 %

д) правильного ответа нет

**6. Каким прибором можно определить содержание углекислого газа в воздухе?**

а) психрометром

б) индикаторной бумажкой

в) индикаторной трубкой

г) фотоколориметром

д) химической пипеткой

**7. Отметьте основной источник поступления пыли в атмосферу**

а) кислотные дожди

б) испарения сточных вод

в) загрязнения от автотранспорта

г) ветровая эрозия почвы

д) замусоривание почвы

**8. Какой вид пыли из перечисленных является наиболее опасным для здоровья человека?**

а) цементная                                      в) асбестовая

б) от стирального порошка    г) торфяная

**9. Какие меры наиболее эффективны для снижения запыленности воздуха населенных пунктов?**

а) установление санитарно-защитных зон

б) удаление промышленных предприятий из населенного пункта

в) ограничение движения автотранспорта

г) ликвидация пустырей и стройплощадок

д) удаление промышленных предприятий из населенного пункта и ликвидация пустырей и стройплощадок

**10. Какие климатические условия (явления) способствуют рассеиванию загрязнений воздуха выхлопными газами?**

а) ветер

б) пониженное давление

в) безветрие

г) сухая погода

**Таблица ответов:**

Вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответы										

**Т-3.6 Пожарная безопасность. Экобиозащитная и противопожарная техника**

**Тестовое задание с выбором правильного ответа, вставлением пропущенных слов и ответа на вопросы**

1. Вставить пропущенные слова.

Пожар - ..... вне специального очага, наносящее материальный ущерб и создающее опасность для.....

2. Для возникновения горения необходимо наличие и взаимодействие трех факторов, перечислить каких.

3. На какие группы делятся вещества и материалы по горючести.

4. Температура воспламенения - ..... температура вещества, при которой оно выделяет горючие пары и газы с такой скоростью, что после их возникает..... пламенное горение

а) наибольшая б) наименьшая в) неустойчивое г) устойчивое

5. Температурой самовоспламенения называется самая..... температура вещества, при которой в результате..... реакции возникает пламенное горение

а) высокая в) эндотермической

б) низкая г) экзотермической

6. Перечислите средства пожаротушения

7. Какие средства применяются для тушения электрооборудования?

#### Т-4.1 Микроклимат производственных помещений

##### Тестовое задание

1. Соотнесите параметры микроклимата производственных помещений, приборы, измеряющие их и единицы измерения.

Параметры микроклимата	Прибор	Единица измерения
1 Температура	А. Анемометр	1. %
2 Влажность	Б. Термометр	11. м/сек.
3 Скорость движения воздуха	В. Психрометр	111. °С

2. При какой температуре тела может наступить тепловой удар с потерей сознания?

а) 35 - 39 °С

б) 40 - 42 °С

в) 42 - 45 °С

3. К организационным мероприятиям по обеспечению благоприятных микроклиматических условий относится:

а) комплексная механизация производственных процессов

б) система кондиционирования воздуха

в) система вентиляции

4. Назовите виды систем освещения в зависимости от природы источника световой энергии.

5. Единицей измерения освещенности является:

А) люмен (лм)    Б) децибел (дб)    В) люкс (лк)

6. Единица светового потока:

А) децибел (дб)

Б) люмен (лм)

В) люкс (лк)

Г) м/сек.

7. Какова степень освещенности в солнечный день?

А) 0.2 – 0.3 лк    В) 20000- 100000 лк

Б) 100-200 лк

8. В каких случаях применяют комбинированное искусственное освещение?

А) где требуется точность выполнения процесса

Б) где не требуется различать особо мелкие детали.

### 3.2.2. Типовые задания для оценки умений:

(текущий контроль)

#### Практические занятия

#### Практическое занятие № 1

**Тема:** Анализ причин производственного травматизма на предприятии.

**Цель:** сформировать умения анализировать причины производственного травматизма и несчастных случаев на производстве, определять коэффициенты травматизма на основе полученных теоретических знаний.

#### Краткие теоретические сведения

*Травматизм* — совокупность травм, возникших в определенной группе населения за определенный отрезок времени. Наибольший уровень травматизма отмечается у мужчин в возрасте 20-49 лет, а у женщин — 30-59 лет, причем во всех возрастных группах этот по-

казатель значительно выше у мужчин.

*Производственная травма* — травма, полученная работником на производстве и вызванная несоблюдением требований охраны труда. Повторение несчастных случаев, связанных с производством, называется *производственным травматизмом*.

*Травма-повреждение* тканей организма и нарушение его функций при несчастных случаях, т.е. при воздействии на работающих опасных и вредных производственных факторов. Они могут быть механическими( ушиб, порез, перелом, вывих и др.); термическими(ожог, обморожение); химическими(химический ожог); электрическим( электрический ожог, электрометаллизация кожи, электрический удар и др.); психологическими( нервный стресс, испуг и др.)

*Травмы* могут быть *с видимыми признаками*: ссадины, рваные раны, открытые переломы — и *без видимых признаков*: отравление газами, поражение электрическим током, сотрясение головного мозга.

Травмы разделяют на *индивидуальные* (при травмировании одного работника) и *групповые* (при травмировании одновременно двух и более работников).

*По тяжести повреждения* организма человека производственные травмы подразделяются на четыре группы:

1. микротравмы — незначительные, обычно кожные повреждения, не вызывающие потери трудоспособности;
2. травмы с временной утратой трудоспособности, полностью восстанавливаемой по окончании лечения без ухудшения общего состояния здоровья пострадавшего;
3. травмы, связанные с тяжелыми телесными повреждениями, повлекшие за собой продолжительную утрату профессиональной трудоспособности или перевод на временную или постоянную инвалидность;
4. травмы со смертельным исходом.

### **Причины производственного травматизма**

По характеру причин, вызвавших травмы, последние делятся на:  
*Организационные*:

-недостатки в организации и содержании рабочего места, применение неправильных приемов работы, недостаточный надзор за работой, за соблюдением правил техники безопасности, допуск к работе неподготовленных рабочих, плохая организация трудового процесса ,отсутствие или неисправность средств индивидуальной защиты.

*Технические*:

-возникают из-за несовершенства технологических процессов, конструктивных недостатков оборудования, приспособлений, инструментов, несовершенство защитных устройств, сигнализаций, блокировок и т. п.

*Санитарно-гигиенические*:

-отсутствие специальной одежды и обуви или их дефекты, неправильное освещение рабочих мест, чрезмерно высокая или низкая температура воздуха в рабочих помещениях, производственная пыль, недостаточная вентиляция, захламленность и загрязненность производственной территории.

*Психофизиологические*:

- усталость, монотонность, высокая напряженность труда, несоответствие анатомо-физиологических и психологических особенностей организма условиям труда, неудовлетворительная обстановка в коллективе и др.

*Субъективные:*

- личная недисциплинированность работника, невыполнение инструкций по охране труда, нахождение на рабочем месте в состоянии алкогольного опьянения, в болезненном состоянии.

### **Анализ причин возникновения производственного травматизма**

Одним из важнейших условий борьбы с производственным травматизмом является систематический анализ причин его возникновения.

Современные исследования ясно показывают, что проблема возникновения производственного травматизма лежит, прежде всего, в области «человеческого фактора». По мнению большинства специалистов, производственный травматизм в первую очередь зависит от организационной, социальной и культурной составляющих процесса производства.

Результаты анализа травматизма зависят в значительной мере от достоверности и тщательности оформления актов о несчастных случаях на производстве. Очень внимательно следует сформулировать техническую (отсутствие предохранительных устройств, неисправность оборудования) или организационную (необученность пострадавшего, неправильный прием работы) причину несчастного случая. На основании актов администрация организации составляет отчет о пострадавших при несчастных случаях, связанных с производством. В этот отчет включают только те несчастные случаи, которые вызвали утрату трудоспособности продолжительностью свыше трех рабочих дней (в том числе случаи со смертельным исходом и при переводе на другую работу с основной профессии по заключению лечащего врача).

Анализ причин несчастных случаев на производстве проводят с целью выработки мероприятий по их устранению и предупреждению. Для этого используют *монографический, топографический и статистический* методы.

*Монографический* метод предусматривает многосторонний анализ причин травматизма непосредственно на рабочих местах. При этом изучают организацию и условия труда, состояние оборудования, инвентаря, инструментов. Этот метод эффективен при статистическом анализе состояния охраны труда.

*Топографический* метод анализа позволяет установить место наиболее частых случаев травматизма. Для этого на плане-схеме предприятия, где обозначены рабочие места и оборудование, отмечают количество несчастных случаев за анализируемый период. Это позволяет уделить больше внимания улучшению условий труда на рабочих местах, где наиболее часто происходят несчастные случаи.

*Статистический* метод анализа основан на изучении количественных показателей данных отчетов о несчастных случаях на предприятиях и в организациях. При этом используют в основном коэффициенты частоты и тяжести травматизма.

**Задание № 1:** Прочитайте внимательно текст, дайте ответы на вопросы:

- 1) Дать определение, что такое производственный травматизм.
- 2) Дать определение, что такое производственная травма.
- 3) Провести классификацию травм.
- 4) Описать группы, на которые подразделяются травмы.
- 5) Перечислить группы травм по степени тяжести.

- 6) Перечислить виды причин производственного травматизма.
- 7) С какой целью проводят анализ несчастных случаев на производстве.
- 8) Проанализировать причины возникновения производственного травматизма.
- 8) Охарактеризовать методы, используемые при анализе причин производственного травматизма.
- 9) Указать группу с наибольшим уровнем производственного травматизма.

### **Задание 2: Решить задачу**

Одним из основных методов анализа производственного травматизма является статистический. Критериями этого метода анализа являются коэффициент частоты и коэффициент тяжести.

**Определить коэффициент частоты  $K_{\text{ч}}$  производственного травматизма, если за отчетный период на 500 работников предприятия, в результате несчастных случаев, травмы получили 2 человека.**

Коэффициент частоты  $K_{\text{ч}}$  (определяет число несчастных случаев на 1000 работающих за отчетный период), рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{T \times 1000}{P}$$

где T- число травм за рассматриваемый период по предприятию;

1000 - условное число работников;

P-списочный состав работников на предприятии.

### **Задание 3: Решить задачу**

**Определить коэффициент тяжести  $K_{\text{т}}$  производственного травматизма за отчетный период, если в результате несчастных случаев на производстве 2 человека получили травмы, число дней нетрудоспособности которых составило 24 дня.**

Коэффициент тяжести (показывает среднее количество дней нетрудоспособности, приходящееся на один несчастный случай за отчетный период), определяется по формуле:

$$K_{\text{т}} = D/T$$

где D - число дней нетрудоспособности.

### **Задание 4: Решить задачу**

**Для оценки уровня производственного травматизма, определить показатель общего травматизма  $K_{общ}$  на производстве (коэффициент нетрудоспособности) за отчетный период.**

Показатель общего травматизма, именуемый коэффициентом нетрудоспособности, вычисляется по формуле

$$K_{общ} = K_{ч} \times K_{т}$$

Также, общая оценка травматизма на производстве может быть выражена коэффициентом нетрудоспособности на тысячу рабочих. Этот удельный коэффициент нетрудоспособности  $K_{н}$  определяют по формуле

$$K_{н} = \frac{D \times 1000}{P}$$

## **Практическое занятие № 2**

**Тема:** Расследование, оформление и учет несчастных случаев на предприятии.

**Цель:** закрепление, совершенствование знаний по расследованию несчастных случаев на производстве, сформировать умения определять причины несчастного случая и группы, к которым они относятся, разрабатывать мероприятия по устранению причин несчастного случая.

### **Краткие теоретические сведения**

Для разработки мероприятий по профилактике травматизма, своевременного и правильного выявления причин несчастных случаев на производстве необходимы их своевременные расследования и учет.

Порядок расследования несчастных случаев на производстве (далее несчастных случаев) установлен в статьях 227-231 Трудового кодекса РФ в редакции, вступившей в силу с 6 октября 2006 года, и в «Положении об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях», утвержденном постановлением Минтруда РФ от 24 октября 2002 года № 73.

Этот порядок обязателен для всех организаций и лиц, занимающихся предпринимательской деятельностью.

В соответствии с этим положением расследуются и подлежат учету все несчастные случаи на производстве, повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату трудоспособности либо его смерть, если они произошли:

- в течение рабочего времени на территории организации или вне ее (включая установленные перерывы), а также во время, необходимое для приведения в порядок орудий труда, одежды, рабочего места и т.д. перед началом работы или по окончании работы, а также при выполнении работ в сверхурочное время, выходные или праздничные дни;



- при следовании к месту работы или с работы на предоставленном работодателем транспорте либо на личном транспорте при наличии договора о его использовании в производственных целях;
- при следовании к месту командировки и обратно;

Несчастный случай на производстве является страховым случаем, если он произошел с работником, подлежащим обязательному социальному страхованию от несчастных случаев. Поэтому работодатель обязан в течение суток сообщить о несчастном случае в исполнительный орган социального страхования (по месту регистрации в качестве страхователя).

Для расследования несчастного случая на производстве в организации работодатель незамедлительно создает комиссию в составе не менее 3 человек.

В составе комиссии включаются специалист по охране труда, представители работодателя, профсоюзного или иного уполномоченного работниками представительного органа. Комиссию возглавляет работодатель или уполномоченное им лицо. Состав комиссии утверждается приказом работодателя. Руководитель, непосредственно отвечающий за безопасность труда на участке, где произошел несчастный случай, в состав комиссии не включается.

Каждый работник имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая.

Для расследования тяжелого группового несчастного случая, несчастного случая на производстве со смертельным исходом в комиссию в комиссию кроме вышеуказанных лиц включается государственный инспектор по охране труда, представители органа исполнительной власти субъекта РФ или органа местного самоуправления (по согласованию), представитель территориального объединения профсоюзов. Работодатель образует комиссию и утверждает ее состав, возглавляет комиссию государственный инспектор по охране труда.

По требованию пострадавшего, а в случае его смерти, по требованию его родственников в расследовании несчастного случая может принимать участие его доверенное лицо. Если доверенное лицо не участвует в расследовании, работодатель или председатель комиссии обязаны по требованию доверенного лица ознакомить его с материалами расследования.

#### Порядок расследования несчастных случаев

Расследование обстоятельств и причин несчастного случая на производстве (который не является групповым и не относится к категории тяжелых или со смертельным исходом) проводится комиссией в течение 3 дней.

Расследование группового несчастного случая на производстве или тяжелого несчастного случая на производстве со смертельным исходом проводится комиссией в течение 15 дней.

Несчастный случай на производстве, о котором не было своевременно сообщено работодателю или в результате которого нетрудоспособность наступила не сразу, расследуется комиссией по заявлению пострадавшего или его доверенного лица в течение месяца со дня поступления указанного заявления.

## Порядок оформления акта по форме Н-1

По каждому случаю на производстве, вызвавшему необходимость перевода работника в соответствии с медицинским заключением на другую работу, потерю трудоспособности работником на срок не менее одного дня либо его смерть, оформляется акт о несчастном случае на производстве по форме Н-1.

При групповом несчастном случае на производстве акт по форме Н-1 составляется на каждого пострадавшего отдельно.

Акт по форме Н-1 подписывается членами комиссии, утверждается работодателем и заверяется печатью.

Работодатель в 3-дневный срок после утверждения акта по форме Н-1 обязан выдать один экземпляр указанного акта пострадавшему, а при несчастном случае на производстве со смертельным исходом родственникам погибшего либо его доверенному лицу.

Экземпляр акта вместе с материалами расследования несчастного случая на производстве хранится в течение 45 лет в организации по основному месту работы или учебы пострадавшего на момент несчастного случая на производстве.

### Задание 1.

#### Ответить на вопросы:

- 1 Что такое травма, профзаболевание?
- 2 Кто ведет расследование несчастного случая на производстве?
- 3 Опишите порядок расследования несчастных случаев.
- 4 Что должно быть указано в акте формы Н-1?
- 5 Какие несчастные случаи расследуются и подлежат учету?
- 6 В течение, какого времени комиссия должна составлять акт по форме Н-1?
- 7 Кто не может быть включен в состав комиссии по расследованию несчастного случая?
- 8 Каковы основные показатели эффективности мероприятий по улучшению условий и охране труда?

### Задание 2.

Определить группы причин несчастного случая на примере. При ручном запуске двигателя шнуром тракторист не поставил рычаг коробки перемены передач в нейтральное положение и был задавлен начавшим движение трактором. При расследовании было установлено, что: заполнить таблицу

Причины несчастного случая	Группы причин к которым они относятся
1) Трактор не имел блокировки запуска при включенной передаче;	
2) заведующий гаражом не проводил осмотр техники перед выпуском ее на линию;	

3) с погибшим работником уже несколько лет не проводили повторный инструктаж по охране труда, при котором руководитель участка должен был ему напомнить к чему может привести работа с неисправной блокировкой;	
4) трактористу не выдавали на руки инструкцию по охране труда, в которой должны были содержаться эти сведения;	
5) тракторист по невнимательности не проверил положение рычага коробки перемены передач перед запуском двигателя.	

### **Задание 3.**

Решить ситуационные задачи (прилагаются)

## **Практическое занятие №3**

**Тема:** Защита от опасности прикосновения к токоведущим частям, от высоких напряжений.

**Цель:** Закрепление и совершенствование знаний по защите человека от физических ОВПФ, умений по выбору средств защиты от поражения электрическим током.

### **Краткие теоретические сведения**

Проходя через тело человека электрический ток производит термическое, электролитическое, механическое и биологическое действие:

- термическое действие проявляется ожогами отдельных участков тела, нагревом до высокой температуры органов, расположенных на пути тока;
- электролитическое действие выражается в нарушении физико-химического состава и свойств различных жидкостей организма (крови, лимфы);
- механическое действие тока приводит к разрыву тканей организма в результате электродинамического эффекта;
- биологическое действие проявляется судорожным сокращением мышц, а также нарушением внутренних биологических процессов.

От поражения электрическим током человек получает электротравмы, которые делятся на местные и общие:

- общие нарушения от электрического удара – судороги, остановка дыхания, сердечной деятельности;
- местные травмы - ожоги, металлизация кожи (проникновение в нее различных частиц металла при его расплавлении), механические повреждения, электрические знаки (уплотненные участки серого или бледно-желтого цвета, безболезненные и быстро проходят).

Исход поражения человека электротоком зависит от многих факторов: силы тока, времени прохождения его через организм и др.

Ток, проходящий через тело человека, зависит от напряжения прикосновения, под которым оказался пострадавший и суммарного электрического сопротивления, в которое входит сопротивление тела человека.

Снизить ток можно либо за счет снижения напряжения прикосновения, либо за счет увеличения сопротивления тела человека, например при применении СИЗ.

На сопротивление организма воздействию электротока оказывает влияние физическое и психическое состояние человека: нездоровье, утомление, голод, опьянение, эмоциональное возбуждение приводит к снижению сопротивления.

Неблагоприятный климат (повышенная температура и влажность) увеличивают опасность поражения током, т. к. влага (пот) понижает сопротивление кожных покровов.

Допустимым считается ток, при котором человек может самостоятельно освободиться от электрической цепи.

Переменный ток более опасен, чем постоянный, но при высоком напряжении (более 500 В) опаснее становится постоянный ток.

Способы и средства защиты от поражения электрическим током

Для защиты от поражения электрическим током применяются следующие технические меры защиты:

- малые напряжения - это напряжения не более 42 В; на производстве применяют напряжения 12 и 36 В; шахтерские лампы – 2,5 В;
- контроль и профилактика повреждения изоляции (при вводе новых и вышедших после ремонта электроустановок проводят контроль изоляции);
- защита от случайного прикосновения к токоведущим частям. Необходимо обеспечить недоступность токоведущих частей – ограждение или расположение на высоте;
- защитное заземление - это преднамеренное электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих частей электроустановок, которые могут оказаться под напряжением;
- зануление — это преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей электроустановок, которые могут оказаться под напряжением;
- защитное отключение - автоматическое отключение электроустановки при возникновении опасности поражения человека током. При выходе контролируемого параметра за допустимые пределы подается сигнал на защитно-отключающее устройство, которое обесточивает установку или электросеть;
- СИЗ - диэлектрические перчатки, галоши, боты антистатические, сапоги диэлектрические, коврики, изолирующие подставки; изолирующие электроизмерительные клещи, слесарно-монтажный инструмент с изолированными рукоятками; указатели напряжения.

**Задание 1.**

1. Перечислите защитные средства при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000В

2. Что служит защитой от напряжения, появившегося на металлических корпусах электроустановок в результате нарушения изоляции?

## Задание 2.

### Тестовый контроль

1. Термическое воздействие эл.тока на организм человека – это:

- а) раздражение и возбуждение живых тканей организма;
- б) нагрев кровеносных сосудов;
- в) изменение свойств крови;

г) все предложенные варианты.

2. Электротехнические изолирующие защитные средства – это:

- а) защитные очки;
- б) переносные щиты;

в) указатели напряжения;

г) знаки безопасности.

3. Предохранительные устройства в конструкции оборудования предназначены для:

- а) препятствия попадания человека в опасную зону;
- б) автоматического отключения агрегатов при отклонении параметров процесса;
- в) быстрой остановки источников опасности;
- г) контроля работы оборудования с удаленных участков.

4. Материал, из которого должны изготавливаться искусственные заземлители:

- а) из черной оцинкованной стали или меди
- б) из меди и алюминия
- в) из стали, меди и алюминия
- г) из оцинкованной стали и алюминия

5. Цвет окраски, который должны иметь искусственные заземлители:

- а) искусственные заземлители не должны иметь окраски
- б) черный или темно-синий
- в) желтый
- г) серый или светло-зеленый

6. Статическое электричество возникает при:

- а) подъеме груза выше номинальной массы;
- б) проведении покрасочных работ;
- в) трении резиновой ленты транспортера о ролики;
- г) правильного ответа нет.

7. Пороговый неотпускающий ток:

- а) 0,1 мА;
- б) 1,5 мА;
- в) 15 мА;
- г) 70 мА.

8. Технические мероприятия при проведении работ в электроустановках:

- а) оформление наряда или распоряжения на производство работ;
- б) организация надзора за проведением работ;

- в) отключение установки от источника питания;
- г) установление рационального режима труда и отдыха .

**9. От воздействия чего защищает людей система организационных и технических мероприятий и средств, называемых электробезопасностью:**

- а) электрического тока ;
- б) электрической дуги;
- в) электрического тока , электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

**Таблица ответов:**

Вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ответы									

**Задание 3.**

Зарисовать схему устройства защитного заземления, объяснить его работу

**Практическое занятие № 4**

**Тема:** Уровень интенсивности производственного шума

**Цель:** Закрепление и совершенствование знаний, умений по защите человека от вибрации, шума, инфра- и ультразвука.

**Тестовое задание**

**1.** Какой уровень шума считается предельно допустимым для бытовых условий?

- а) 10–20 дБ
- б) 20–40 дБ
- в) 60–80 дБ
- г) 100–120 дБ

**2.** Какие колебания упругих сред являются слышимыми?

- а) звуковые
- б) инфразвуковые
- в) ультразвуковые

**3.** Производственный шум – вредный производственный фактор:

- а) физический

- б) биологический
- в) психофизиологический
- г) химический

4. Как называются малые механические колебания, возникающие в упругих телах?

- а) вибрация
- б) шум
- в) электромагнитные поля

5. Предложите коллективные мероприятия (не менее 5) для защиты от шума и вибрации в производственных помещениях:

а)...

**Таблица ответов:**

Вопросы	1	2	3	4	5
Ответы					

### Практическое занятие № 5

**Тема:** Анализ опасных и вредных производственных факторов в сфере профессиональной деятельности. Способы и средства защиты от вредных производственных факторов.

**Цель:** Формирование знаний и умений по анализу ОВПФ свойственных производственным процессам в машиностроении и использованию средств защиты от вредных производственных факторов.

#### Задание 1

**Внимательно прочитайте текст. Выберите опасные и вредные производственные факторы свойственные производственным процессам в машиностроении .**

К **опасным физическим производственным факторам** относятся движущиеся машины и механизмы; различные подъемно-транспортные устройства и перемещаемые грузы; незащищенные подвижные элементы производственного оборудования (приводные и передаточные механизмы, режущие инструменты, вращающиеся и перемещающиеся приспособления и др.); отлетающие частицы обрабатываемого материала и инструмента, электрический ток, повышенная температура поверхностей оборудования и обрабатываемых материалов и др.

**Вредными физическими производственными факторами** являются повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; высокие влажность и скорость движения воздуха; повышенные уровни шума, вибрации, ультразвука и различных излучений

— тепловых, ионизирующих, электромагнитных, инфракрасных и др. К вредным физическим факторам относятся также запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; недостаточная освещенность рабочих мест, проходов и проездов; повышенная яркость света и пульсация светового потока.

**Химические опасные и вредные производственные факторы** по характеру действия на организм человека подразделяются на общетоксические, раздражающие, сенсибилизирующие (вызывающие аллергические заболевания), канцерогенные (вызывающие развитие опухолей), мутагенные (действующие на половые клетки организма). В эту группу входят многочисленные пары и газы — бензола и толуола, окись углерода, сернистый ангидрид, окислы азота, аэрозоли свинца, токсичные пыли, образующиеся, например, при обработке резанием бериллия, свинцовистых бронз и латуней и некоторых пластмасс с вредными наполнителями. К этой группе относятся также агрессивные жидкости (кислоты, щелочи), которые могут причинить химические ожоги кожного покрова при соприкосновении с ними.

К **биологическим опасным и вредным производственным факторам** относятся микроорганизмы (бактерии, вирусы и др.) и макроорганизмы (растения и животные), воздействие которых на работающих вызывает травмы или заболевания.

К **психофизиологическим опасным и вредным производственным факторам** относятся физические (статические и динамические) и нервно-психические перегрузки (умственное перенапряжение, перенапряжение анализаторов слуха, зрения и др.).

Между вредными и опасными производственными факторами наблюдается определенная взаимосвязь. Во многих случаях наличие вредных факторов способствует проявлению опасных факторов — например, чрезмерная влажность в производственном помещении и наличие токопроводящей пыли (вредные факторы) повышают опасность поражения человека электрическим током (опасный фактор).

## **Задание 2**

**Прочитав текст, сделайте вывод о влиянии опасных и вредных факторов на здоровье человека, работающего по специальности «Технология машиностроения»,**

Уровни воздействия на работающих вредных производственных факторов нормированы предельно-допустимыми уровнями, значения которых указаны в соответствующих стандартах системы стандартов безопасности труда и санитарно-гигиенических правилах.

**Предельно допустимое значение вредного производственного фактора** (по ГОСТ 12.0.002-80) — это предельное значение величины вредного производственного фактора, воздействие которого при ежедневной регламентированной продолжительности в течение всего трудового стажа не приводит к снижению работоспособности и заболеванию как в период трудовой деятельности, так и к заболеванию в последующий период жизни, а также не оказывает неблагоприятного влияния на здоровье потомства.

Пространство, в котором возможно воздействие на работающих опасных и/или вредных производственных факторов, называется **опасной зоной**.



В результате воздействия вредных производственных факторов у работников развиваются **профессиональные заболевания** - заболевания, вызванные воздействием вредных условий труда. Профессиональные заболевания подразделяются на:

- острые профессиональные заболевания, возникшие после однократного (в течение не более одной рабочей смены) воздействия вредных профессиональных факторов;
- хронические профессиональные заболевания, возникшие после многократного воздействия вредных производственных факторов (повышенный уровень концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, повышенный уровень шума, вибрации и др.).

Для обеспечения в производственных помещениях чистоты воздушной среды и нормального микроклимата применяют систему вентиляции. Сущность вентиляции заключается в том, что из производственного помещения непрерывно удаляется загрязненный воздух и одновременно подается свежий воздух в таком количестве, при котором концентрация вредных веществ будет ниже предельно допустимой, а температура, влажность и скорость движения воздуха соответствуют санитарным нормам.

Объем наружного воздуха, подаваемого в производственное помещение, при расчете по количеству выделяющихся вредных веществ определяют по формуле,  $\text{м}^3/\text{ч}$ ;

$$M = K / D,$$

где  $K$ - количество вредных веществ, выделяющихся в рабочее помещение,  $\text{мг}/\text{ч}$ ,  $D$ - предельно- допустимая концентрация вредных веществ по санитарным нормам,  $\text{мг}/\text{м}^3$ .

### Задание 3

#### **Определение требуемого воздухообмена и обоснование выбора системы вентиляции**

**Решить задачу:** Допустим, что в помещении объемом  $400 \text{ м}^3$  выделяется в час  $1,2 \text{ кг}$  или  $1200000 \text{ мг}$  паров ацетона ( $\text{ПДК}_{\text{ацетона}} = 200 \text{ мг}/\text{м}^3$ ). Рассчитать объем воздуха необходимый для разбавления паров ацетона до ПДК ( предельно-допустимой концентрации).

Расчет проводится по формуле :  $M = K / D$ , где:

$M$ - необходимый для разбавления газов(паров) объем воздуха в час,  $\text{м}^3/\text{ч}$ ;

$K$ - количество вредных паров или газов, выделяющихся в рабочее помещение,  $\text{мг}/\text{ч}$ ;

$D$ - ПДК данного газа(паров),  $\text{мг}/\text{м}^3$

Если рассчитанный объем воздуха, необходимый для разбавления паров ацетона, разделить на объем помещения, то получится показатель, который называется кратностью воздухообмена. Он означает, сколько раз в течении одного часа воздух полностью будет заменяться чистым воздухом системой вентиляции. Рассчитать кратность воздухообмена в данной задаче. Обосновать выбор системы вентиляции.

Вывод:

В помещение требуется общеобменная вентиляция (приточная и вытяжная), при этом

кратность воздухообмена должна быть в пределах установленных нормативными документами ( $1 < K < 20$ ), а так же аварийная вентиляция с механическим побуждением..

#### Задание 4

**Внимательно прочитайте текст и выберите средства защиты для работников по специальности «Технология машиностроения»**

**Средства индивидуальной защиты (СИЗ)** — средства, используемые работником для предотвращения или уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения.

1. Одежда специальная защитная (тулупы, пальто, полупальто, накидки, халаты, костюмы, передники, колпаки и т. д.)
2. Средства защиты рук (рукавицы, перчатки, наплечники, нарукавники и т. д.)
3. Средства защиты ног (сапоги, ботинки, туфли, балахоны, тапочки и т. д.)
4. Средства защиты глаз и лица (защитные очки, щитки лицевые и т. д.)
5. Средства защиты головы (каска, шлемы, шапки, береты и т. д.)
6. Средства защиты органов дыхания (противогазы, расpirаторы, маски.)
7. Костюмы изолирующие (пневмокостюмы, скафандры и т. д.)
8. Средства защиты органов слуха (защитные наушники, вкладыши, шлемы и т. д.)
9. Средства защиты от падения с высоты (страховочные привязи, стропы с амортизатором и без, анкерные линии, блокирующие устройства и др.)
10. Средства защиты кожных покровов.
11. Антистатические браслеты.

#### Критерии оценки практического занятия

Задание	Баллы	Примечание
Задание 1	40	Правильный ответ на вопрос 5 баллов
Задание 2	10	Правильный ответ на вопрос 5 баллов
Задание 3	6	Правильный ответ на вопрос 2 балла
Задание 4	6	Правильный ответ на вопрос 2 балла
Задание 5	8	Правильный ответ 4 балла
<b>Итого:</b>	70	

Процент резуль-	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений
-----------------	---

тативности (правильных от- ветов)	Балл (отметка)	Вербальный аналог
60 ÷ 70	5	отлично
50 ÷ 59	4	хорошо
40 ÷ 49	3	удовлетворительно
Менее 40	2	не удовлетворительно

### Практическое занятие № 6

**Тема:** Исследование метеорологических характеристик помещений, проверка их соответствия установленным нормам.

**Цель:** Определение параметров микроклимата в рабочей зоне и сравнение полученных данных с оптимальными нормами.

**Задание № 1:** Используя материал конспекта по теме: **Микроклимат производственных помещений** и текста на стр.206-215 учебника: « Охрана труда и техника безопасности» для СПО автора Г.И.Белякова, дайте ответы на вопросы:

- 1). Какими параметрами характеризуются микроклиматические условия производственных помещений предприятий радиоэлектронной промышленности?
- 2). Как создание в рабочей зоне благоприятных климатических условий сказывается на организме человека?
- 3). Какое влияние оказывает на организм человека повышение температуры воздуха в рабочем помещении?
- 4). Каков может быть результат работы при повышении температуры воздуха в рабочем помещении?
- 5). Что такое терморегуляция организма?
- 6). Какие параметры микроклимата считаются оптимальными?
- 7). Как можно добиться ослабления воздействия электромагнитного поля на рабочем месте?
- 8). Из каких материалов изготавливают защитные экраны?

**Задание № 2:**

**Внимательно прочитайте текст. Определите параметры микроклимата в рабочей зоне (учебный кабинет) и сравните полученные данные с оптимальными нормами, используя таблицу 8.5. учебника. Сделайте вывод.**

Контроль состояния микроклимата в производственных помещениях производится путем замеров параметров микроклимата в рабочей зоне с использованием следующих приборов.

- для определения температуры воздуха используются термометры (ртутные и спиртовые), термографы, термоанемометры.;

- для определения влажности используются психрометры. Психрометр состоит из 2-х термометров – сухого и увлажненного. Увлажнение термометра осуществляется путем смачивания водой ткани, покрывающей шарик одного из термометров. На основании показаний двух термометров по эмпирической формуле вычисляют сначала абсолютную, а затем относительную влажность воздуха. Зная показания сухого и влажного термометров, можно определить относительную влажность и по номограммам.

. Соотнесите параметры микроклимата производственных помещений, приборы, измеряющие их и единицы измерения.

Параметры микроклимата	Прибор	Единица измерения
1 Температура	А. Анемометр	1. %
2 Влажность	Б. Термометр	11. м/сек.
3 Скорость движения воздуха	В. Психрометр	111. °С