

Министерство образования и науки РТ  
ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

РАССМОТРЕНО  
Предметной цикловой комиссией  
Протокол № 1 от « 3 » 09 20 21 г.  
Председатель ПЦК СВФ



УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР  
Н.А. Коклогина  
20 21 г.

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

ОП 08 «Охрана труда»

---

код и наименование

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
по ППКРС

11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры»

---

код и наименование

Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине ОП 08 «Охрана труда» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по ППКРС по профессии 11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры».

Разработчики:

ГАПОУ КРМК

\_\_\_\_\_  
(место работы)

преподаватель  
(занимаемая должность)

Гайнутдинова Л.П.  
(инициалы, фамилия)

## 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 ОП 08 «Охрана труда» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по ППКРС 11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные компетенции и общие компетенции:

### **уметь:**

- У1 проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- У2 использовать экипировочную технику;
- У3 обеспечивать и соблюдать безопасные условия труда в сфере профессиональной деятельности;

### **знать:**

- З 1 особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;
- З 2 организационные основы охраны труда в организации;
- З 3 правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.

ПК 1.2. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.

ПК 1.3. Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.

ПК 1.4. Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.

ПК 2.1. Выполнять сборку неподвижных разъемных соединений(резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых), неподвижных неразъемных соединений( клепку, развальцовку, соединения с гарантированным натягом), сборку механизмов вращательного движения, механизмов передачи вращательного движения, механизмов преобразования движения.

ПК 2.2. Выполнять основные слесарные операции.

ПК 2.3 Выполнять механическую обработку (точение, фрезерование, шлифование, сверление) деталей радиоэлектронной аппаратуры.

ПК 3.1. Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств.

ПК 3.2.Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паек, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат.

ПК 3.5. Проводить испытания радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.

ПК 3.6. Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности.

Охрана труда, будучи системой специальных знаний, предназначена в качестве средства обеспечения безопасности технологических процессов и производства.

Знание методов и средств обеспечения безопасных и здоровых условий труда во многом определяет уровень профессиональной подготовленности любого специалиста. Успешное освоение дисциплины предполагает знание устройства и эксплуатации тех конкретных технических систем и объектов, охрана труда на которых является предметом изучения.

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет

#### Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине ОП.08 «Охрана труда»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение. Общие положения по охране труда	ОК 1,ОК 2, ОК 6,	устный опрос, тестовые задания, практические
2	Идентификация и воздействие на	ОК 1-9,	

	человека негативных факторов производственной среды	ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.6	занятия, сообщения, рефераты
3	Защита человека от вредных и опасных производственных факторов. Экобиозащитная техника, пожаровзрывобезопасность.	ОК 2-9 ПК1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.6.	
4	Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности	ОК 2, ОК 4 ПК 1.1, ПК 2.1.	
5	Особенности обеспечения безопасных условий труда в радиоэлектронной промышленности	ОК 2-9 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3,3.1-3.6.	

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате освоения учебной дисциплины охрана труда осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

Таблица 1

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Формы контроля и оценивания
<b>Умения:</b>		
<b>У1</b> определять и проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;  ОК 2,3,4,5	<b>Показатели:</b> -перечисление негативных факторов производственной среды; -анализ состояния воздушной среды и микроклимата рабочей зоны. <b>Критерии:</b> -правильно определяет и анализирует опасные и вредные факторы в сфере профессиональной деятельности монтажника РЭА; -оценивает состояние безопасности труда на рабочем месте; -соответствие состояния микроклимата рабочей зоны требованиям СанПин, предельно допустимым уровням и предельно допустимым концентрациям	Устный опрос. Тест по темам программы. Практическое занятие № 1,2,3 Расчетные задачи по определению уровня производственного травматизма и частоты профессиональной заболеваемости. Ситуационные задачи
<b>У2</b> использовать экобиозащитную технику  ОК 2,4,5	<b>Показатели:</b> -классификация экобиозащитной техники; -перечисление видов средств индивидуальной и	Фронтальный опрос. Тест по темам программы. Практические занятия №№ 2,3 Выбор средств защиты от

	<p>коллективной защиты;          -назначение средств индивидуальной и коллективной защиты для определенных условий труда.  <b>Критерии:</b>          -правильно определены устройства и системы, предназначенные для предотвращения загрязнения воздуха рабочей зоны;          -выбор средств индивидуальной и коллективной защиты для монтажа, сборки РЭА и приборов выполнен точно в соответствии с типовыми требованиями безопасности труда и инструкциями</p>	<p>поражения электрическим током.          Уровень интенсивности производственного шума.          Расчеты.          Основные методы и средства очистки воздуха производственных помещений от вредных веществ. Расчет воздухообмена производственных помещений для обеспечения воздушной среды санитарным нормам.</p>
<p><b>УЗ</b> обеспечивать и соблюдать безопасные условия труда в сфере профессиональной деятельности           ОК 2,3,4,5,6</p>	<p><b>Показатели:</b>          -перечисление требований безопасности и охраны труда при изготовлении радиоэлектронных изделий и приборов;          -санитарно-гигиенические требования к производственным помещениям и рабочим местам;          -пожарная безопасность технологических процессов производства.  <b>Критерии:</b>          -обоснованность выбора безопасных приемов и методов труда при выполнении сборки, монтажа радиотехнических систем, узлов, блоков, склеивании и пайке деталей и узлов точно в соответствии с типовыми требованиями безопасности труда и инструкциями;          -перечислены санитарно-гигиенические требования к производственным помещениям и рабочим местам согласно СНиП;          -перечислены правила пожарной безопасности на отдельных участках</p>	<p>Фронтальный опрос.          Контрольные вопросы по теме: Охрана труда при сборке узлов радиоаппаратуры.          Меры предупреждения профзаболевания при пайке (внедрение новых технологических процессов).          Практическое занятие №4</p>

	радиомонтажных работ	
<b>Знания:</b>		
<b>31</b> особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;	<p><b>Показатели:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-перечислить особенности обеспечения безопасных условий труда в радиоэлектронной промышленности: общие санитарные требования, организация рабочего места, выбор оптимальных режимов работы, обеспеченность работников защитными средствами.</li> </ul> <p><b>Критерии:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечислены все характеристики показателей безопасных условий труда в радиоэлектронной промышленности;</li> <li>-перечислены безопасные приемы труда при выполнении сборки, монтажа радиотехнических систем, узлов, блоков, склеивании и пайке деталей и узлов точно в соответствии с типовыми требованиями безопасности труда и инструкциями;</li> <li>-правильно определены санитарно-гигиенические требования к производственным помещениям и рабочим местам согласно СНиП;</li> <li>- правила пожарной безопасности на отдельных участках радиомонтажных работ</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос.</p> <p>Контрольные вопросы по теме: Охрана труда при сборке узлов радиоаппаратуры.</p> <p>Меры предупреждения профзаболевания при пайке (внедрение новых технологических процессов)</p>
<b>32</b> организационные основы охраны труда в организации	<p><b>Показатели:</b></p> <p>Перечислить основные задачи и функции системы управления охраной труда и промышленной безопасностью в организациях (СУОТ ПБ)</p> <p><b>Критерии:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определена главная цель СУОТ;</li> <li>- перечислены мероприятия организационного, технического и</li> </ul>	<p>Устный опрос, сообщения.</p> <p>Тестовые задания</p>



	гигиенического характера, направленные на повышение безопасности трудовой деятельности в организации радиоаппаратостроения.	
<b>33</b> правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок	<p><b>Показатели:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-перечислить технические средства обеспечения электробезопасности;</li> <li>-меры безопасности при использовании ручного электроинструмента ;</li> <li>-средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током.</li> </ul> <p><b>Критерии:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-точность и подробность перечисления и применения технических средств электробезопасности в сфере профессиональной деятельности монтажника РЭА;</li> <li>-правил электробезопасности при эксплуатации установок, приборов и устройств;</li> <li>-перечислены основные средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током в своей профессиональной сфере.</li> </ul>	Фронтальный опрос Тестовые задания

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1. Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп	<ul style="list-style-type: none"> <li>-применять знания, умения, навыки рациональной, безопасной организации рабочего места;</li> <li>-умения применять безопасные приемы труда, монтажного инструмента, электроинструмента, химических веществ(ЛВЖ) при выполнении монтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры</li> </ul>	Экспертная оценка, наблюдение, анализ действий обучающегося на практических занятиях, тестировании, во время учебной практики

сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры		
ПК 1.2. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники	-оценивать состояние безопасности труда на производственном объекте; -умение применять безопасные приемы труда , монтажного инструмента, средств, индивидуальной и коллективной защиты, пользоваться химическими веществами(ЛВЖ) при сборке и монтаже узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры	Экспертная оценка, наблюдение, анализ действий обучающегося на практических занятиях, контрольных работах, во время учебной практики
ПК1.3. Обработать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой	-умение применять безопасные приемы труда; -оценивать возможные последствия несоблюдения технологических процессов, практические или потенциальные последствия собственной деятельности или бездействия и их влияние на уровень безопасности труда	Экспертная оценка на практических занятиях, тестировании, во время учебной практики
ПК1.4. Обработать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы	-умение применять безопасные приемы труда при обработке и креплении жгутов, изготовлении сложных шаблонов.	Экспертная оценка, наблюдение, анализ действий обучающегося во время учебной практики
ПК2.1. Выполнять сборку неподвижных разъемных соединений(резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых), неподвижных неразъемных соединений(клепку,	-соблюдать правила безопасной эксплуатации инструментов, приспособлений, установок, приборов и устройств	Качественная оценка результатов

развальцовку, соединения с гарантированным натягом), сборку механизмов вращательного движения, механизмов передачи вращательного движения, механизмов преобразования движения		
ПК2.2. Выполнять основные слесарные операции	-рациональная, безопасная организация рабочего места; -соблюдать правила безопасной эксплуатации инструмента, приспособлений; -умение применять безопасные приемы труда	Экспертная оценка, наблюдение, анализ действий обучающегося во время учебной практики, тестировании
ПК 2.3. Выполнять механическую обработку(точение, фрезерование, шлифование, сверление ) деталей радиоэлектронной аппаратуры	-определять и проводить анализ опасных и вредных механических факторов в сфере профессиональной деятельности; -соблюдать правила безопасной эксплуатации оборудования, правила электробезопасности; -умение применять средства коллективной и индивидуальной защиты	Качественная оценка результатов
ПК 3.1. Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств	-соблюдение правил электробезопасности при обслуживании установок, оборудования, приборов, устройств	Экспертная оценка, наблюдение, анализ действий обучающегося на практических занятиях, тестировании, во время учебной практики
ПК 3.2. Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением	-соблюдение правил электробезопасности при обслуживании оборудования, приборов, устройств	Качественная оценка результатов

простых электроизмерительных приборов, качества паек, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтаж печатных плат		
ПК 3.5. Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования	- оценивать состояние безопасности труда на производственном объекте; - инструктировать работников, персонал по вопросам охраны труда; -соблюдать правила безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности	Экспертная оценка, наблюдение, анализ действий обучающегося во время учебной практики
ПК 3.6. Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности .	-определять и проводить анализ опасных и вредных физических факторов в сфере профессиональной деятельности, соблюдать правила электробезопасности пожаробезопасности	Экспертная оценка, наблюдение, анализ действий обучающегося во время практических занятий, практики

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии; -демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии	Накопительное оценивание; анкетирование, интерпретация результатов наблюдений за обучающимися (участие в конкурсах, олимпиадах, конференциях и т.д.)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных	-обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; -демонстрация	Наблюдение и оценка на практических занятиях, на зачетном занятии, на практике

руководителем.	эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	-умение определять проблему в профессионально-ориентированных ситуациях; -умение предлагать способы и варианты решения проблемы, оценивать ожидаемый результат; -умение планировать поведение профессионально-ориентированных ситуациях, вносить коррективы, нести ответственность за результаты своей работы	Кейс-метод с целью оценки способностей к анализу, контролю и принятию решений. Оценка за выполнение самостоятельных работ
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	- стремиться самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения профессиональных задач информацию; -умение пользоваться словарями, справочной литературой.	Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практик. Оценка за выполнение самостоятельных работ
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- стремиться освоить работу с разными видами информации: диаграммами, символами, графиками, текстами, таблицами ; -владеет современными средствами получения и передачи информации (факс, сканер, компьютер, принтер и т.д.) и информационными и телекоммуникационными технологиями (аудио-видеозапись, электронная почта, СМИ. Интернет)	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися;  -участие в семинарах, диспутах, конкурсах с использованием информационно-коммуникационных технологий
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами,	-проявляет навыки межличностного общения, умеет слушать	Наблюдение и оценка на практических занятиях, на зачетном занятии, на

руководством, клиентами	собеседников; -проявляет умение работать в команде на общий результат; -проявляет справедливость, доброжелательность; -вдохновляет всех членов команды вносить полезный вклад в работу	практике. Оценка за выполнение самостоятельных работ
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	-проявление интереса к исполнению воинской обязанности; -демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности; -умение связывать полученные профессиональные знания с воинской обязанностью	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися;  -участие в семинарах, мероприятиях по патриотической тематике.

### 3. Оценка освоения учебной дисциплины:

#### 3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП.08 Охрана труда, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

#### Оценка устного ответа

##### Оценка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученных тем программы;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

##### Оценка «4»:

- ответ полный и правильный на основании изученных тем программы;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

**Оценка «3»:**

-ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязанный.

**Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ПК, ОК, У, З
<b>Раздел 1</b>	<b>Общие положения по охране труда</b>					
Тема 1.1 Понятие охраны труда. Правовые вопросы.	Устный опрос	З 2, З 3, ОК 1				
Тема 1.2 Организация охраны труда на предприятии	Устный опрос	З 1, З 4 ОК 6,				
<b>Раздел 2</b>	<b>Идентификация и воздействие на человека ОВПФ</b>					
Тема 2.1 Классификация и источник и ОВПФ и их влияние на человека	Устный опрос. Вопросы, требующие логического мышления.	У1, У2, У3, З 1, З3, ОК 2-6 ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.6				
Тема 2.2 Производственный травматизм и профзаболевания	Устный опрос. Тестовое задание	У1, У2, У3, З 1, З 3. ОК 3, 4, 6 ПК 1.1_1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.6				
Тема 2.3 Анализ причин производственного травматизма на предприятии.	Практическое занятие №1	У1, У3. З1, З2, З3. О 2-6 ПК 2.3, 3.1, 3.2, 3.5, 3.6				
<b>Раздел 3</b>	<b>Защита человека от ОВПФ. Экобиозащитная техника, пожаровзрывобезопасность</b>		Контрольная работа	У1, У2, У3 З1, З2, З3 ОК 2-6 ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.6		
Тема 3.1	Тестовое задание	У1, У2, У3.				

Защита человека от физических ОВПФ		3 1, 3 3, ОК 2-6 ПК 1.1,1.2,1.3,2 .1,2,3, 3.1,3.2,3.6				
Тема 3.2 Защита от опасности прикосновения к токоведущим частям, от высоких напряжений	Практическое занятие №2	У1,У2,У3. 3 1,3 3. ОК 2-6 ПК 1.1- 1.3,2.1, 2.3,3.1,3.2,3 .6				
Тема 3.3 Защита человека от химических ОВПФ	Тестовое задание	,У2, У3. 31,3.3 ОК 2,3, 4., ПК1.1, 1.2				
Тема 3.4 Анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	Практическое занятие №3	У 1-3, 3 1-3 ОК 2-6 ПК 1.1- 1.3,2.1-2.3, 3.1-3.6				
Тема 3.5 Экобиозащитная и противопожарная техника	Устный опрос Тестовое задание	У 2,3, 3 1,3,ОК 2-6 ПК 1.2,2.1,2.3,3 .5,3.6				
<b>Раздел 4</b>	<b>Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности</b>					
Тема 4.1 Микроклимат производственных помещений.	Тестовое задание	У1, У3 31,32 ОК 2-6. ПК 2.1				
Тема 4.2 Исследование метеорологических характеристик помещений, проверка их соответствия установлен	Практическое занятие №4	У1, У3 31,32 ОК 2-6 ПК 2.1				



енным нормам						
Тема 4.3 Освещение производственных помещений	Устный опрос Тестовое задание	У1, У3 31,32 ОК 2-6 ПК 2.1				
<b>Раздел 5</b>	<b>Обеспечение безопасных условий труда в радиоэлектронной промышленности</b>					
Тема 5.1 Специальные требования по ТБ и производственной санитарии и для монтажников РЭА и приборов	Устный опрос. Вопросы, требующие логического мышления. Тестовое задание.	У1,У2,У3 31-3 ОК 2-6 ПК!1-1.3, 2.1-2.3,3.1-3.6				
					Дифференцированный зачет	У1-3.31-3 ОК 1-7 ПК1.1-1.3,2.1-2.3,3.1-3.6

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

#### 3.2.1. Типовые задания для оценки знаний 31, 32, 33

(текущий, рубежный контроль)

#### Задания в тестовой форме

#### Тема программы 2.2 Производственный травматизм и профессиональные заболевания

Тестовое задание с выбором нескольких правильных ответов и 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

### **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) ультразвуковое
- 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. 3 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) 1000 Лк и более

**3 Что называется аэрацией:**

- а) механическая вентиляция
- б) естественная вентиляция

- в) вытяжная 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
- б) от стирального порошка
- в) асбестовая
- г) песчаная
- д) 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-3.5 Пожароопасность

**Тестовое задание с выбором правильного ответа 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?

### Контрольная работа

**Тестовый контроль с выбором ответа и ответа в письменном виде**

1. К физической группе опасных и вредных факторов относятся:

- а) бактерии и вирусы

б) вибрация и шум

в) токсические вещества

**2. Какое напряжение считается безопасным для переносных светильников и инструментов?**

а) 380В      б) 220В      в) 36В

**3. За величину электрического тока (в мА), приводящую к смертельному исходу принимают:**

а) 20 мА      б) 100 мА      в) 50 мА      г) 70 мА

**4. Как называется опасность, связанная с источником ионизирующих излучений:**

а) радиационная      б) химическая      в) биологическая

**5. При тушении пожара на электроустановках, находящихся под напряжением до 1000В, можно применять:**

а) огнетушитель химически пенный (ОХП)

б) огнетушитель порошковый

в) воду

г) огнетушитель углекислотный (ОУ-2, ОУ-5)

**6. Назовите индивидуальные и коллективные средства защиты от электрического тока.**

**7. Назовите индивидуальные и коллективные средства защиты от химических вредных и опасных факторов.**

#### **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
  - Б) 100-200 лк
  - В) 20000- 100000 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: У1, У2, У3**  
(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 показатель 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 используются *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 используются 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  $K_{\text{общ}}$  на производстве (коэффициент нетрудоспособности) за отчетный период.**

Показатель общего травматизма, именуемый коэффициентом нетрудоспособности, вычисляется по формуле

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

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

$$K_n = \frac{D \times 1000}{P}$$

**Задание 5:** Решение ситуационных задач

### Практическое занятие №2

**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, безболезненны 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 № 3

**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 радиоэлектронной промышленности и использованию средств защиты от вредных производственных факторов.

#### Задание 1

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

**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, сенсibiliзирующие (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 профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»**

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, м<sup>3</sup>/ч;

$$M = K / D,$$

где K- количество вредных веществ, выделяющихся в рабочее помещение, мг/ч, D- предельно- допустимая концентрация вредных веществ по санитарным нормам, мг/м<sup>3</sup>.

### Задание 3

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

**Решить задачу:** Допустим, что в помещении объемом 400 м<sup>3</sup> выделяется в час 1,2 кг или 1200000 мг паров ацетона (ПДК<sub>ацетона</sub> =200мг/м<sup>3</sup>). 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, м<sup>3</sup>/ч;

K- количество вредных паров или газов, выделяющихся в рабочее помещение, мг/ч;

D- ПДК данного газа(паров), мг/м<sup>3</sup>

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 профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»**

**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, respirators, 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 результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
60 ÷ 70	5	отлично
50 ÷ 59	4	хорошо
40 ÷ 49	3	удовлетворительно
Менее 40	2	не удовлетворительно

## Практическое занятие № 4

**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 используется 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

#### Список использованной литературы

1. Охрана труда и техника безопасности: учебник для среднего профессионального образования./ Г.И.Беляков – Москва; Издательство Юрайт, 2020
2. Охрана труда в машиностроении: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / В.М.Минько. – М. : Издательский центр «Академия», 2016