

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия
«Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

Комплект

контрольно-оценочных средств

МДК. 01.03 Система охраны труда и промышленная экология

15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Абакан, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств
2. Формы контроля и оценки освоения учебной дисциплины по темам (разделам)
3. Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля (контроль усвоения знаний и освоения умений)
4. Контрольно-оценочные средства для контроля по разделу (рубежный контроль)
5. Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения контрольно-оценочных средств (далее – КОС)

КОС МДК. 01.03 Система охраны труда и промышленная экология является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Контрольно-оценочные средства предназначены для оценки освоения основного вида деятельности и уровня сформированности соответствующих ему общих и профессиональных компетенций в процессе текущего и рубежного контроля, промежуточной аттестации.

1. 2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации.

	результаты поиска.	
ОК 03	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология;
ОК 05	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов
ОК 07	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 09	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). Понимать тексты на базовые профессиональные темы. Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые). Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика). лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.

<p>ПК 1.1 Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.</p>	<p>соблюдает правила и нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>обеспечивает ресурсосбережение;</p> <p>определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; безопасно выполняет монтажные работы;</p>	
<p>ПК 1.2 Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p>	<p>оказывает первую помощь: искусственное дыхание, безопасно выполняет монтажные работы;</p> <p>определяет микроклимат в учебном помещении;</p> <p>оказывает первую помощь: термические и химические ожоги;</p>	<p>нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ; основные ресурсы задействованные в на рабочем месте; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>нормы и правила пожарной безопасности при проведении монтажных работ; требования безопасности труда и бережливого производства при производстве монтажа;</p>
<p>ПК 1.3 Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности</p>		

1.2.2. Перечень формируемых компетенций:

Перечень общих компетенции элементы, которых формируются в рамках дисциплины:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное

	развитие.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2.3. Результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также формирование общих компетенций:

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата
Уметь	
У 1. Соблюдать нормы экологической безопасности;	Соблюдает нормы экологической чистоты и безопасности. Осуществляет деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды. Прогнозирует техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека. Прогнозирует возникновение опасных ситуаций по характерным признакам их появления, а также на основе анализа специальной информации, получаемой из различных источников. Владеет приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера. Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);
У2. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	
У3. Осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	
Знать	
31. Соблюдает нормы экологической чистоты и безопасности.	ориентируется в основных методах и системах обеспечения безопасности и обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей
32. Осуществляет деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды.	
33. Прогнозирует техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека.	

34. Прогнозирует возникновение опасных ситуаций по характерным признакам их появления, а также на основе анализа специальной информации, получаемой из различных источников.	Способен планировать и выполнять документальное оформление природоохранной деятельности организации
35. Владеет приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.	

Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Код и наименование элемента умений или знаний	Вид аттестации	
	Вид аттестации	Промежуточный контроль
У 1. Соблюдать нормы экологической безопасности;	тесты	практические работы, тесты, лабораторные работы, тренажеры
У2. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии		практические работы, лабораторные работы
У3. Осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;		практические работы,
31. Соблюдает нормы экологической чистоты и безопасности.	Экзамен	практические работы, тесты
32. Осуществляет деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды.	Экзамен	Практические работы тренажеры
33. Прогнозирует техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека.	Экзамен	Практические работы тренажеры
34. Прогнозирует возникновение опасных ситуаций по характерным признакам их появления, а также на основе анализа специальной информации, получаемой из различных источников.	Экзамен	Практические работы
35. Владеет приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.	Экзамен	Практические работы тренажеры

2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП 01. Основы электротехники и электроники », направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль (контроль по разделу)		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК; У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК; У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК; У, З
Раздел 3. Система охраны труда и промышленная экология						
Тема 3.1 Опасные и вредные производственные факторы	Тест 1 Устный опрос 1-5	ОК 1-ОК 3, ОК 5, ОК7, ОК 9, ОК 10,31,32,35	Проверочная работа №1 тренажеры	ОК 1-ОК 3, ОК 5, ОК7, ОК 9, ОК 10	экзамен	ОК 1-ОК 3, ОК 5, ОК7, ОК 9, ОК 10
Тема 3.2. Физиологические основы трудовой деятельности.	устный опрос 6-7	ОК 1-ОК 3, ОК 5, ОК7, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. – ПК 1.3.	Лаб. – практич. работа № 1-2 тренажеры	ОК 1-ОК 3, ОК 5, ОК7, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. – ПК 1.3.		
Тема 3.3 Микроклимат производственных помещений	устный опрос 8-9	ОК 1-ОК 3, ОК 5, ОК7, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. – ПК 1.3. У1, У2, У3	Лаб. – практич. работа № 3-6 Викторина тренажеры	ОК 1-ОК 3, ОК 5, ОК7, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. – ПК 1.3. У1, У2, У3	экзамен	ОК 1-ОК 3, ОК 5, ОК7, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. – ПК 1.3. У1, У2, У3, 32
Тема 3.4 Методы и средства защиты при работе с технологическим оборудованием и инструментом	устный опрос 10-16	ОК 1-ОК 3, ОК 5, ОК7, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. – ПК 1.3. У2, У3	контрольная работа №1 тренажеры	ОК 1-ОК 3, ОК 5, ОК7, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. – ПК 1.3. У2, У3	экзамен	ОК 1-ОК 3, ОК 5, ОК7, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. – ПК 1.3. У2 У3
Тема 3.5 Охрана труда	устный опрос 17-18	ОК 1-ОК 3, ОК 5, ОК7, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. – ПК 1.3. У1, У2, У3, 32, 33, 35	Тест тренажеры	ОК 1-ОК 3, ОК 5, ОК7, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. – ПК 1.3. У1, У2, У3, 32, 33, 35	экзамен	ОК 1-ОК 3, ОК 5, ОК7, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. – ПК 1.3. У1, У2, У3, 32, 33, 35
Тема 3.5 Производственный травматизм	устный опрос 19	ОК 1-ОК 3, ОК 5, ОК7, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. – ПК 1.3. У2, У3	Лаб. – практич. работа № 7-8 тренажеры	ОК 1-ОК 3, ОК 5, ОК7, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. – ПК 1.3.	экзамен	ОК 1-ОК 3, ОК 5, ОК7, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. – ПК 1.3. У2, У3

Тема 3.6 Промышленная экология	устный опрос 20- 25	ОК 1-ОК 3, ОК 5, ОК7, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. – ПК 1.3. У1, 32, 33,35	Проверочна я работа 2 тренажеры	ОК 1-ОК 3, ОК 5, ОК7, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. – ПК 1.3. У1, 32, 33,35	экзамен	ОК 1-ОК 3, ОК 5, ОК7, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1. – ПК 1.3. У1, 32, 33,35
---	------------------------	---	---------------------------------------	---	---------	--

3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ (КОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ И ОСВОЕНИЯ УМЕНИЙ)

УСТНЫЙ ОПРОС ОБУЧАЮЩИХСЯ

Задачи устного опроса:

проверка и контроль полученных знаний по изучаемой теме или разделу;
углубление знаний в рамках дополнительных вопросов по теме или разделу;

Критерии оценивания устного ответа:

Отметка «5» - ответил на вопросы в объеме лекционного и дополнительного материала, дал полные грамотные ответы на все дополнительные вопросы.

Отметка «4» - грамотно изложил ответы на вопросы, но содержание и формулировки имеют отдельные неточности (допускается не четкая формулировка определений), в полной мере ответил на заданные дополнительные вопросы.

Отметка «3» - ответил на часть вопросов в объеме лекционного материала и ответил на часть дополнительных вопросов.

Отметка «2» - допустил ошибки в определении базовых понятий, искажил их смысл, не ответил на дополнительные вопросы.

Устный опрос №1

Вопросы для устного опроса №1

Тема: «Требования промышленной безопасности»

1. Дайте определение понятию «промышленная безопасность» (состояние защищённости жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий аварий)
2. Что содержат требования промышленной безопасности (условия, запреты, ограничения, содержащиеся в настоящем Федеральном законе, других федеральных законах, нормативных правовых актах Президента Российской Федерации, нормативных правовых актах Правительства Российской Федерации, а также федеральных нормах и правилах в области промышленной безопасности)
3. Основная цель промышленной безопасности (предотвращение и минимизация последствий аварий на опасных производственных объектах)
4. Можно ли утверждать, что промышленная безопасность это составная часть охраны труда (нет)
5. Дайте определение понятию Авария (разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ.)
6. пункт 3 Статья 37 Конституции Российской Федерации (каждый гражданин имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены)

Устный опрос № 2

Вопросы для устного опроса №2

Тема: «Классификация опасных и вредных производственных факторов»

1. Классификация опасных и вредных производственных факторов (физические; химические; биологические; психофизиологические)
2. Что относится к физическим факторам (движущиеся машины и механизмы, повышенная/пониженная температура поверхностей оборудования, изделий; повышенная запыленность воздуха рабочей зоны; повышенная/пониженная температура воздуха рабочей зоны; повышенный уровень шума, вибрации, влажности воздуха на рабочем месте; затруднение дыхания, сухость слизистых оболочек дыхательных путей; повышенная/пониженная подвижность воздуха; повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может пройти через тело человека; повышенные уровни электромагнитных излучений; отсутствие или недостаток естественного освещения)
2. Химические факторы (кислоты, едкие щелочи, дезинфицирующие, моющие средства)
3. Психофизиологические факторы (физические нервно-психические перегрузки, перенапряжение анализаторов, монотонность труда)
4. Биологические факторы (воздействие окружающей среды, возможность столкновения с факторами, отравляющими воздух, что приводит к временной или продолжительной утрате работоспособности)
5. Опасный производственный фактор (это фактор на рабочем месте, приводящий к травме, в том числе смертельной, за счет кратковременного высокоинтенсивного воздействия на работника)
6. Вредный производственный фактор (это фактор на рабочем месте, который при длительном или повторном воздействии может негативно повлиять на здоровье работника. Вредные производственные факторы могут вызывать различные профессиональные заболевания, повреждение органов или систем организма, а также приводить к ухудшению общего здоровья)

Устный опрос № 3

Вопросы для устного опроса № 3

Тема: «Защита человека от опасности механического травмирования»

1. Что относится к средствам защиты работающих от механического травмирования (тормозные устройства (рабочие, стояночные, экстренного торможения); сигнальные устройства (звуковые, световые), которые могут встраиваться в оборудование или быть составными элементами; предохранительные – блокировочные устройства (механические, электрические, электронные, пневматические, гидравлические и т. д.); ограждения (кожухи, козырьки, дверцы, экраны, щиты, барьеры и т. д.)
2. Какие бывают тормозные устройства (механическими, электромагнитными, пневматическими, гидравлическими и комбинированными)
3. Для каких целей используется сигнализация (способствует облегчению труда, рациональной организации рабочего места и безопасности работы)
4. Виды сигнализации (звуковая, световая, цветовая и знаковая)
5. Требования к световой сигнализации (должна быть расположена и выполнена так, чтобы сигналы, предупреждающие об опасности, были хорошо различимы и слышны в производственной обстановке всеми лицами, которым может угрожать опасность)
6. Для каких целей используются блокировочные устройства (для автоматического отключения оборудования, при ошибочных действиях работающего или опасных изменениях режима работы машин, при поступлении информации о наличии опасности травмирования)
7. Виды блокировочных устройств (механические- для разрыва кинематической цепи. электромеханические- на принципе взаимодействия механического элемента с электрическим в результате чего отключается система управления машиной.

бесконтактные- основаны на фотоэлектрическом эффекте, ультразвуке, изменении амплитуды колебаний температуры и т.д..

электрические- отключения цепи приводит к мгновенной остановке рабочих органов)

8. Оградительные устройства (предназначены для предотвращения случайного попадания человека в опасную зону)

9. Виды оградительных устройств (стационарные, подвижные и переносные)

10. Сигнальные цвета (применяют для обозначения: поверхностей, конструкций, приспособлений, узлов и элементов оборудования, машин, механизмов и т.д., являющихся источниками опасности для людей; защитных устройств, ограждений, блокировок и т. д.; пожарной техники, средств противопожарной защиты и их элементов и т. Д.)

11. Сигнальная разметка (применяется в местах опасности и препятствий, выполняется на поверхности строительных конструкций, элементов зданий, сооружений, транспортных средств, оборудования, машин, механизмов и др.

Устный опрос 4

Вопросы для устного опроса № 4

Тема: «Электробезопасность»

1. Чем опасен электрический ток?
2. Какой из видов тока наиболее опасен для человека?
3. Назовите основные защитные средства до 1000 В
4. Электрическая травма, это..
5. Если пострадавший коснулся оголенного провода под высоким напряжением, самое первое что вы должны сделать (указать только один ответ)
6. С какого возраста разрешено работать в электроустановке?
7. Какое действие оказывает электрическая дуга на организм человека?

Устный опрос №5

Вопросы для устного опроса № 5

Тема: «Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических негативных факторов»

1. Какие бывают СИЗ от химического и биологического воздействия на человека (СИЗ органов дыхания подразделяются на два основных класса: фильтрующие и изолирующие)
2. Фильтрующие СИЗ наиболее просты, надежны и не ограничивают работающему свободу передвижения. К фильтрующим СИЗ относятся: респираторы, противогазы, фильтрующие самоспасатели).
3. Выбор СИЗ фильтрующего действия зависит от ... (условий, в которых они должны эксплуатироваться, агрегатного состояния вредных веществ в воздухе, их концентрации)
4. От чего зависит выбор СИЗ (от условий, в которых они должны эксплуатироваться, агрегатного состояния вредных веществ в воздухе, их концентрации.)

Устный опрос № 6

Вопросы для устного опроса № 6

Тема: «Виды работ, выполняемых человеком. Основные физиологические реакции организма на физическую работу»

1. Дайте определение «Физиология труда» - (это наука, изучающая изменения функционального состояния организма человека под влиянием его трудовой деятельности, а так же методы и средства организации трудового процесса, направленные на поддержание высокой работоспособности и сохранение здоровья работающих)
2. Основные формы деятельности человека (физический труд, умственный труд, механизированные формы физического труда)

3. Физический труд (выполнение человеком энергетических функций в системе «человек – орудие труда»)
4. Чем характеризуется статическая работа (развивается напряжение мышц без изменения их длины, без активного перемещения. При статическом напряжении сосуды в мышцах сдавлены, наблюдается нарушение кровообращения, застой – отсюда быстрое утомление. Поэтому статическая работа более утомительна, чем динамическая.
5. Чем характеризуется динамическая работа (процесс сокращения мышц, приводящий к перемещению груза, а также самого тела человека или его частей в пространстве. При этом энергия расходуется как на поддержание определенного напряжения в мышцах, так и на механический эффект работы)
6. Показатели динамической нагрузки: (масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную; расстояние перемещения груза; мощность выполняемой работы: при работе с участием мышц нижних конечностей и туловища, с преимущественным участием мышц плечевого пояса; мелкие, стереотипные движения кистей и пальцев рук, количество за смену; перемещение в пространстве (переходы, обусловленные технологическим процессом), км.
7. Показатели статической нагрузки: (масса удерживаемого груза, кг; продолжительность удерживания груза, с; - статическая нагрузка за рабочую смену, Н, при удержании груза: одной рукой, двумя руками, с участием мышц корпуса и ног; рабочая поза, нахождение в наклонном положении, процент сменного времени; вынужденные наклоны корпуса более 30 °, количество за смену; линейный пространственный компоновочный параметр элементов производственного оборудования и рабочего места, мм; угловой пространственно-компоновочный параметр элементов производственного оборудования и рабочего места, угол обзора; значение сопротивления приводных элементов органов управления (усилие, необходимое для перемещения органов управления).
8. Умственный труд (объединяет работы, связанные с приемом и переработкой информации, требующей преимущественного напряжения сенсорного аппарата, внимания, памяти, а также активизации процессов мышления, эмоциональной сферы)

Устный опрос № 7

Вопросы для устного опроса №7

Тема: «Мероприятия по повышению работоспособности и профилактики утомления и заболеваний»

1. Дайте определение понятия «утомление» (это функциональное расстройство организма, возникшее в результате длительного или чрезмерно интенсивного выполнения какой-либо работы, характеризующееся временным снижением трудоспособности. Утомление может возникать не только при физической активности, но и при умственной работе)
2. Утомление проявляется ... (снижением продуктивности труда; ослаблением внимания; замедлением скорости движений и интенсивности работы; ухудшением реакции на новые раздражители и так далее)
4. Переутомление – это патологическое состояние, возникающее вследствие длительного отсутствия отдыха и не проходящее после смены деятельности. Оно характеризуется резким и длительным снижением работоспособности, постоянной сонливостью, частыми головными болями, эмоциональной лабильностью, повышенной раздражительностью, снижением иммунитета)
5. Мероприятия по повышению работоспособности (основное место среди этих мероприятий принадлежит механизации и автоматизации производственных процессов, направленных на освобождение рабочих от выполнения трудоемких и напряженных ручных операций. Необходимо иметь в виду, что механизировать следует не только тяжелые работы, но и работы средней тяжести и даже легкие, если они связаны с частыми и точными движениями, вызывающими быстрое утомление)

6. Мероприятия по повышению работоспособности (Пульты управления автоматическими линиями и процессами не должны перегружать оператора информацией. Целесообразно иметь различные виды хорошо отличающихся друг от друга сигналов (сочетание различных световых, звуковых и других сигналов). Рычаги и другие приборы управления на пультах следует располагать с таким расчетом, чтобы манипуляции ими не вызывали неудобств для операторов (частых и резких движений, поворотов). Весьма важно предусмотреть хорошую сигнализацию о различных повреждениях автоматической линии, об изменениях в ее работе, отклонениях от установленного режима с указанием локализации и характера этих неполадок, что в значительной степени облегчит труд наладчиков автоматических линий.)

Устный опрос № 8

Вопросы для устного опроса № 8

Тема: «»

Устный опрос № 10

Вопросы для устного опроса № 11

Тема: «»

Устный опрос №11

Вопросы для устного опроса № 12

Тема: «»

Устный опрос № 12

Вопросы для устного опроса № 13

Тема: «»

Устный опрос № 13

Вопросы для устного опроса № 15

Тема: «»

Устный опрос №1

Вопросы для устного опроса №1

Тема:«Электробезопасность»

1. Чем опасен электрический ток?
2. Какой из видов тока наиболее опасен для человека?
3. Назовите основные защитные средства до 1000 В
4. Электрическая травма, это..
5. Если пострадавший коснулся оголенного провода под высоким напряжением, самое первое что вы должны сделать (указать только один ответ)
6. С какого возраста разрешено работать в электроустановке?
7. Какое действие оказывает электрическая дуга на организм человека?

ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Целями внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «МДК. 01.03 Система охраны труда и промышленная экология» являются:

- углубление и расширение теоретических знаний.
- пробуждение и развитие познавательных интересов.
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся.
- развитие творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности.
- развитие исследовательских умений.
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся.

Инструкция по работе с методическими указаниями

1. Обучающимся прочитайте текст введения.
2. Выясните содержание работы и алгоритм, то есть порядок действий при её выполнении.
3. В теме уясните критерии, по которым будет оцениваться внеаудиторная самостоятельная работа.
5. В каждой теме внеаудиторной самостоятельной работы указана литература, по которой выполняется работа.
6. Обратите внимание при подготовке внеаудиторной самостоятельной работы на формат выполнения каждой работы. Если обучающийся испытывает затруднения, не ясны задания, порядок их выполнения, обучающийся получает консультацию у преподавателя.

ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Тема работы:

Цель работы

Норма времени на выполнение: 1 час

Форма представления выполненной работы: практическая работа

Информационные источники:

Содержание работы:

ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 4

Тема работы:

Цель работы

Норма времени на выполнение: 2 часа

Форма представления выполненной работы: практическая работа

Информационные источники:

Содержание работы:

ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №7

Тема работы:»

Цель работы развивать умение планировать свою деятельность при выполнении заданий; закрепить термины, связанные с понятием трансформатор. Систематизировать знания теоретического материала по теме.

Норма времени на выполнение: 1 час

Форма представления выполненной работы: практическая работа

Содержание работы:

Методические рекомендации по составлению опорного конспекта

Освойте технику быстрого чтения по специальной методике, например по книге О.А. Андреева, Л.Н. Хромова. Учитесь быстро читать (М., 1991).

Опорный конспект – это развернутый план Вашего предстоящего ответа на **теоретический вопрос**. Он призван помочь Вам последовательно изложить тему, а преподавателю – лучше понимать Вас и следить за логикой Вашего ответа.

Правильно составленный опорный конспект должен содержать все то, что в процессе ответа Вы намериваетесь рассказать. Это могут быть чертежи, графики, формулы (если требуется, с выводом), формулировки основных законов, определения.

Основные требования к содержанию опорного конспекта:

1. **Полнота** – это означает, что в нем должно быть отражено все содержание вопроса.
2. Логически обоснованная последовательность изложения.

Основные требования к форме записи опорного конспекта:

1. **Лаконичность.** ОК должен быть минимальным, чтобы его можно было воспроизвести за 6 – 8 минут. По объему он должен составлять примерно один полный лист.
2. **Структурность.** Весь материал должен располагаться малыми логическими блоками, т.е. должен содержать несколько отдельных пунктов, обозначенных номерами или строчными пробелами.
3. **Акцентирование.** Для лучшего запоминания основного смысла ОК, главную идею ОК выделяют рамками различных цветов, различным шрифтом, различным расположением слов (по вертикали, по диагонали).
4. **Унификация.** При составлении ОК используются определённые аббревиатуры и условные знаки, часто повторяющиеся в курсе данного предмета (ВОВ, РФ, и др)
5. **Автономия.** Каждый малый блок (абзац), наряду с логической связью с остальными, должен выражать законченную мысль, должен быть аккуратно оформлен (иметь привлекательный вид).
6. **Оригинальность.** ОК должен быть оригинален по форме, структуре, графическому исполнению, благодаря чему, он лучше сохраняется в памяти. Он должен быть наглядным и понятным не только Вам, но и преподавателю.
7. **Взаимосвязь.** Текст ОК должен быть взаимосвязан с текстом учебника, что так же влияет на усвоение материала.

Примерный порядок составления опорного конспекта

1. Первичное ознакомление с материалом изучаемой темы по тексту учебника, картам, дополнительной литературе.
2. Выделение главного в изучаемом материале, составление обычных кратких записей.
3. Подбор к данному тексту опорных сигналов в виде отдельных слов, определённых знаков, графиков, рисунков.
4. Продумывание схематического способа кодирования знаний, использование различного шрифта и т.д.
5. Составление опорного конспекта.

Форма контроля и критерии оценки «5»

Полнота использования учебного материала. Объём конспекта – 1 тетрадная страница на один раздел или один лист формата А 4. Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и

орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы.

Самостоятельность при составлении «4»

Использование учебного материала не полное. Объём конспекта – 1 тетрадная страница на один раздел или один лист формата А 4. Не достаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы.

Самостоятельность при составлении «3»

Использование учебного материала не полное. Объём конспекта – менее одной тетрадной страницы на один раздел или один лист формата А 4. Не достаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы.

Самостоятельность при составлении «2»

Не разборчивый почерк Использование учебного материала не полное. Объём конспекта – менее одной тетрадной страницы на один раздел или один лист формата А 4. Отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями. Отсутствует наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Допущены ошибки терминологические и орфографические. Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Не самостоятельность при составлении.

ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 7

Тема: Проработка конспектов занятий по теме»

Цель: обеспечить условия для развития умений и навыков работы с источниками учебной и научно-технической информации; способствовать развитию внимания, образного и логического мышления, памяти при изучении данной темы.

Норма времени на выполнение: 1 ч

Форма представления выполненной работы: практическая (работа в тетради)

Информационные источники:

1. Записать понятие

2. Работа с текстом:

3. Принцип действия

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ РЕФЕРАТОВ

Реферат (от латинского *refero* — докладываю, сообщаю) — письменный доклад или выступление по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников.

Реферату должны быть присущи следующие свойства:

целостность (содержательно-тематическая, стилевая, языковая),

связность (логическая и формально-языковая),

структурность (наличие введения, основной части и заключения, их оптимальное соотношение),

завершенность (смысловая и жанрово-композиционная).

Виды рефератов:

монографические (написанные на основе одного источника);

обзорные (созданные на основе нескольких исходных текстов, объединенных общей темой и сходными проблемами исследования).

Этапы работы над рефератом:

1 этап — подготовительный (поиск материалов по определенной теме, выбор литературы в конкретной библиотеке, определение круга справочных пособий для последующей работы по теме).

2 этап — исполнительский (чтение книг (других источников), ведение записей прочитанного (сканирование), отбор материалов, составление плана реферата).

3 этап — заключительный (обработка имеющихся материалов и написание реферата, составление списка использованной литературы).

Структурные элементы реферата:

титульный лист;

содержание (оглавление) реферата;

введение;

основная часть;

заключение;

список использованных источников;

приложения

Содержание (оглавление) реферата включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов и заключение с указанием номеров начальных страниц.

Страницы реферата должны быть скомпонованы в следующем порядке:

титульный лист

оглавление

введение (обоснование выбранной темы)

основная часть

заключение (выводы)

список использованных информационных ресурсов

приложения (если таковые имеются)

Введение – визитная карточка работы.

Во введении дается краткая характеристика изучаемой темы, обосновывается ее актуальность,

личная заинтересованность автора в ее исследовании, отмечается практическая значимость изучения данного вопроса.

Объем введения составляет примерно 1/10 от общего объема работы.

Но!!! текст введения лучше написать после окончания работы над основной частью, когда будут точно видны результаты реферирования.

Языковые клише, используемые во введении:

Реферат посвящен теме, проблеме, актуальному вопросу...

Реферат посвящен характеристике проблемы...

Темой реферата является...

В реферате... рассматривается (что?), говорится (о чем?), дается оценка, анализ (чего?), обобщается (что?), представлена точка зрения (на что?) и т. д.

А также используются, например, такие глаголы: изучить... выявить... установить...

В центре внимания автора находятся...

На первый план автором выдвигаются...

В своей работе автор ставит (затрагивает, освещает) следующие проблемы...

...останавливается на следующих проблемах и т.д.

Данная тема (проблема) чрезвычайно актуальна в последние годы (на современном этапе)...

Данная тема (проблема) привлекает внимание многих ученых (критиков, педагогов и т.д.)

В современной науке особенную остроту приобретает тема (какая?)...

Автор привлекает к анализу следующие материалы...

Материалом исследования послужили...

В основе реферата лежат материалы исследований...

Основная часть реферата.

В данном разделе должна быть раскрыта тема. Необходимо раскрыть все пункты составленного плана, связно изложить накопленный и проанализированный материал, изложить суть проблемы, различные точки зрения на нее, выразить собственную позицию автора реферата.

Каждый раздел основной части должен открываться определенной задачей и заканчиваться краткими выводами.

Критерии оценки реферата.

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутриспредметных, интеграционных);

в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал;

г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений;

д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса:

а) соответствие плана теме реферата;

б) соответствие содержания теме и плану реферата;

в) полнота и глубина знаний по теме;

г) обоснованность способов и методов работы с материалом;

е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников:

а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению:

а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;

б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;

в) соблюдение требований к объёму реферата.

Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция,

сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка 4 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Тема: «Электротехнические материалы»

Вид реферата: обзорный

Цель: изучение классификации, характерных свойств и областей применения проводниковых и электроизоляционных материалов.

Этапы работы над рефератом:

1 этап — подготовительный (поиск материалов по определенной теме, выбор, определение круга справочных пособий для последующей работы по теме).

2 этап — исполнительский (чтение книг (других источников), ведение записей прочитанного (сканирование), отбор материалов, составление плана реферата).

3 этап — заключительный (обработка имеющихся материалов и написание реферата, составление списка использованной литературы)

Введение:

Актуальность Электротехнические материалы представляют собой совокупность проводниковых, электроизоляционных, магнитных и полупроводниковых материалов, предназначенных для работы в электрических и магнитных полях. Электротехнические материалы в современной электротехнике занимают одно из главных мест. Всем известно, что надежность работы электрических машин, аппаратов и электрических установок в основном зависит от качества и правильного выбора соответствующих электротехнических материалов.

Основная часть:

1. Классификация электротехнических материалов

2. Виды электротехнических материалов

3. Основные характеристики электротехнических материалов: достоинства и недостатки

4. Применение электротехнических материалов

Выводы: При рациональном выборе электроизоляционных, магнитных и других материалов можно создать надежное в эксплуатации электрооборудование при малых габаритах и весе. Но для реализации этих качеств необходимы знания свойств всех групп электротехнических материалов.

Рекомендуемая литература: Богородицкий Н. П. Электротехнические материалы/ Н. П. Богородицкий, В. В. Пасынков, Б. М. Тареев - Л.: Энергоатомиздат, 1985. – 304 с.
Электротехнические и конструкционные материалы. / Под общ. ред. В. А. Филикова. М.: Академия, 2009. – 385 с.

Приложения: здесь могут находиться фото, таблицы и рисунки

ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 6:

Тема:

Вид реферата: обзорный

Этапы работы над рефератом:

1 этап — подготовительный (поиск материалов по определенной теме, выбор литературы в конкретной библиотеке, определение круга справочных пособий для последующей работы по теме).

2 этап — исполнительский (чтение книг (других источников), ведение записей прочитанного (сканирование), отбор материалов, составление плана реферата).

3 этап — заключительный (обработка имеющихся материалов и написание реферата, составление списка использованной литературы).

Введение: Актуальность: Получение магнитных жидкостей представляет несомненный интерес как пример формирования одного из видов "умных" материалов, к которым относят материалы, определенные физические свойства которых (в данном случае, вязкость или даже форма) можно контролировать и изменять за счет легко реализуемых внешних воздействий (в данном случае, магнитного поля).

Новизна: создание цветных, люминесцентных магнитных жидкостей с контролируемыми магнитными свойствами

Основная часть реферата:

Выводы

Список используемой литературы или информация из Интернет

ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 6

Тема: Вид реферата: обзорный

Этапы работы над рефератом:

1 этап — подготовительный (поиск материалов по определенной теме, выбор литературы в конкретной библиотеке, определение круга справочных пособий для последующей работы по теме).

2 этап — исполнительский (чтение книг (других источников), ведение записей прочитанного (сканирование), отбор материалов, составление плана реферата).

3 этап — заключительный (обработка имеющихся материалов и написание реферата, составление списка использованной литературы).

Рекомендуемая литература:

Введение: Актуальность:

Основная часть реферата

Выводы:

Используемая литература:

Приложения

ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №9:

Тема: «Вид реферата: обзорный

Можно воспользоваться следующей литературой

Этапы работы над рефератом:

1 этап — подготовительный (поиск материалов по определенной теме, выбор литературы в конкретной библиотеке, определение круга справочных пособий для последующей работы по теме).

2 этап — исполнительский (чтение книг (других источников), ведение записей прочитанного (сканирование), отбор материалов, составление плана реферата).

3 этап — заключительный (обработка имеющихся материалов и написание реферата, составление списка использованной литературы).

Введение: Актуальность темы:

Основная часть реферата:

Вывод:

Используемая литература

Приложения

ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 9

Тема «»

Вид реферата: обзорный

Рекомендуемая литература

Этапы работы над рефератом:

Введение:

Основная часть реферата

Выводы:

Используемая литература.

Приложения:

ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 9

Тема:

Вид реферата: обзорный

Этапы работы над рефератом:

1 этап — подготовительный (поиск материалов по определенной теме, выбор литературы в конкретной библиотеке, определение круга справочных пособий для последующей работы по теме).

2 этап — исполнительский (чтение книг (других источников), ведение записей прочитанного (сканирование), отбор материалов, составление плана реферата).

3 этап — заключительный (обработка имеющихся материалов и написание реферата, составление списка использованной литературы)

Введение: Основная часть:

Выводы:

Используемая литература:

Приложения:

ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 9

Тема: «»

Вид реферата: обзорный

Этапы работы над рефератом:

1 этап — подготовительный (поиск материалов по определенной теме, выбор литературы в конкретной библиотеке, определение круга справочных пособий для последующей работы по теме).

2 этап — исполнительский (чтение книг (других источников), ведение записей прочитанного (сканирование), отбор материалов, составление плана реферата).

3 этап — заключительный (обработка имеющихся материалов и написание реферата, составление списка использованной литературы)

Введение: Актуальность:

Выводы:

Используемая литература:

Приложения:

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №13

Тема: «»

Вид реферата: обзорный

Рекомендуемая литература

Этапы работы над рефератом:

1 этап — подготовительный (поиск материалов по определенной теме, выбор литературы в конкретной библиотеке, определение круга справочных пособий для последующей работы по теме).

2 этап — исполнительский (чтение книг (других источников), ведение записей прочитанного (сканирование), отбор материалов, составление плана реферата).

3 этап — заключительный (обработка имеющихся материалов и написание реферата, составление списка использованной литературы).

Введение: Актуальность темы:

Основная часть реферата

Список используемой литературы

Приложения

ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №13:

Тема: «»

Вид реферата: обзорный

Рекомендуемая литература:

Этапы работы над рефератом:

1 этап — подготовительный (поиск материалов по определенной теме, выбор литературы в конкретной библиотеке, определение круга справочных пособий для последующей работы по теме).

2 этап — исполнительский (чтение книг (других источников), ведение записей прочитанного (сканирование), отбор материалов, составление плана реферата).

3 этап — заключительный (обработка имеющихся материалов и написание реферата, составление списка использованной литературы).

Введение: Актуальность темы:

Основная часть реферата

Приложения:

ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №13

Тема: «»

Вид реферата: обзорный

Этапы работы над рефератом:

1 этап — подготовительный (поиск материалов по определенной теме, выбор литературы в конкретной библиотеке, определение круга справочных пособий для последующей работы по теме).

2 этап — исполнительский (чтение книг (других источников), ведение записей прочитанного (сканирование), отбор материалов, составление плана реферата).

3 этап — заключительный (обработка имеющихся материалов и написание реферата, составление списка использованной литературы).

Введение: Актуальность темы:

Основная часть реферата

Выводы: Двигатели переменного тока имеют ряд преимуществ перед двигателями постоянного тока - упрощенное обслуживание, уменьшенные потери электроэнергии, улучшенные весогабаритные показатели. Однако для создания регулируемых приводов переменного тока требуются более сложные системы управления и преобразователи.

Используемая литература.

Приложения:

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Критерии оценивания практического занятия: За каждую правильно решенную задачу дается 1 балл.

Отметка «5» - работа выполнена в полном объеме, с соблюдением алгоритма выполнения: последовательности; правильно и аккуратно выполнены все записи, вычисления; получены результаты в соответствии с поставленной целью.

Отметка «4» - выполнены требования к отметке «5», но были допущены два-три недочета; не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Отметка «3» - работа выполнена не в полном объеме, но объем выполненной части работы позволяет получить часть результатов в соответствии с поставленной целью.

Отметка «2» - работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет получить никаких результатов в соответствии с поставленной целью

Практическая работа № 1

Тема занятия: «»

Цель занятия: **Время выполнения:** 45 мин

Информационные источники:

Практическая работа № 2

Тема занятия: **Цель:**

Информационные источники:

Время выполнения: 45 мин

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПО РАЗДЕЛУ (РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ)

Форма проведения контроля по разделу определяется рабочей программой по учебной дисциплине.

Критерии оценивания теста

Отметка «5» ставится при правильном выполнении 90% заданий теста.

Отметка «4» ставится при правильном выполнении 65% заданий теста.

Отметка «3» ставится при правильном выполнении 45% заданий теста.

Отметка «2» ставится при правильном выполнении 15% заданий теста.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Вопрос 1

Фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья - это

Варианты ответов

- Опасный производственный фактор
- Вредный производственный фактор
- Физический фактор
- Психофизиологический фактор

Вопрос 2

Фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию или снижению работоспособности - это

Варианты ответов

- Вредный производственный фактор
- Химический фактор
- Опасный производственный фактор
- Физический фактор

Вопрос 3

Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны — это концентрации.

Варианты ответов

- при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 ч или при другой продолжительности, но не более 40 ч в неделю в течение всего рабочего стажа не могут

вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдельные сроки жизни настоящего и последующих поколений

-при работе установленной продолжительности в течение всего трудового стажа не приводит к травме, заболеванию или отклонению в состоянии здоровья в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколения при которой исключается возможность пожара, а в случае его возникновения предотвращается воздействие на людей опасных факторов и обеспечивается защита материальных ценностей

-при несчастных случаях, т.е. при воздействии на работающих опасных производственных факторов: механических (ушиб, порез, перелом, вывих и др.), термических (ожог, обморожение), химических (химический ожог), электрических (ожог, металлизация кожи, электрический удар и др.), психологических (нервный стресс, испуг и др.)

Вопрос 4

Высота, шум, постоянное магнитное поле - ...

Варианты ответов

- физические факторы
- химические факторы
- биологические факторы
- психофизиологические факторы

Вопрос 5

Из перечисленных ниже выберите химические опасные и вредные производственные факторы:

Варианты ответов

- пыль, токсичные и ядовитые жидкости
- вибрация, излучение
- пониженная, повышенная температура
- бактерии, вирусы

Вопрос 6

Акустические колебания и ионизирующее излучение относят к ...

Варианты ответов

- физическим факторам
- химическим факторам
- биологическим факторам
- психофизиологическим факторам

Вопрос 7

К какому классу опасности относят ртуть и свинец?

Варианты ответов

- 1
- 2
- 3
- 4

Вопрос 8

Высокоопасные вещества - это ... класс опасности

Варианты ответов

- второй
- первый
- третий
- четвертый

Вопрос 9

Продолжите предложение:

«Чем выше значение ПДК, тем класс опасности вредных веществ»

Варианты ответов

- ниже
- выше
- не зависит от ПДК

-нет правильного ответа

Вопрос 10

Вещества, которые вызывают аллергические реакции в организме человека -

Варианты ответов

-сенсibiliзирующие

-раздражающие

-мутагенные

-токсические

Тест №1 «Электробезопасность»

Тестовое комплексное задание для контроля знаний по разделу 1 «Электрические и магнитные цепи»

Инструкция

Прежде чем приступить к выполнению тестового задания, внимательно прочитайте вопросы.

Если Вы затрудняетесь ответить на вопрос, переходите к следующему, но не забудьте вернуться к пропущенному заданию.

Время выполнения теста – 45 мин.

Задание 1. Действие электрического тока на организм человека



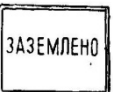
Выберите правильный ответ

Вопрос	Варианты ответа
1. Электрическое сопротивление человека напрямую зависит от:	А. чистоты рук
	Б. частоты ударов сердца
	В. физического состояния
	Г. свойства кожи
2. Более всего подвержено действию электрического тока:	А. мозг
	Б. сердце
	В. мышцы
	Г. внутренние органы
3. Длительность клинической смерти при поражении человека электрическим током	А. 0,3 ... 0,5 мин;
	Б. 7 ... 8 мин;
	В. более 10 мин;
4. Назовите наиболее опасные петли прохождения электрического тока через организм человека	А. правая рука – правая нога
	Б. правая рука – левая нога
	В. левая рука – правая рука
	Г. голова – руки

Задание 2. Электрозащитные средства

Выберите правильный ответ

Вопрос	Варианты ответа
1. Назовите основные защитные средства до 1000 В	А) предупреждающие плакаты
	Б) Диэлектрические перчатки

	В) Резиновый коврик
	Г) инструменты с изолированными ручками
	Д) заземление
	Е) указатель напряжения
2.Заземление это:	А) преднамеренное соединение металлических нетоковедущих частей которые могут оказаться под напряжением с землей
	Б) соединение корпусов электрических машин и приборов с заземленным нулевым проводом
3.Не требуется заземлять:	А) корпус электроизмерительного прибора
	Б) каркасы пультов, щитов, шкафов электрооборудования
	В) корпуса электрических машин
	Г) стальные трубы электропроводки
4.От чего зависит толщина слоя изоляции провода	А) от тока, проходящему по проводу
	Б) от напряжения, подводимого к проводу
5.Для предотвращения несчастных случаев, при выполнении работ по монтажу, наладке, применяют различные плакаты, которые подразделяются на: Поясните, какие плакаты им соответствуют	 <p>А) запрещающие</p>
	 <p>Б) предостерегающие</p>
	 <p>В) указательные</p>

Задание 3. Доврачебная помощь

Выберите правильный ответ

Вопрос	Варианты ответа
1.Какой ток вызывает легкое дрожание пальцев?	А) фибрилляционный
	Б) осязательный
	В) неотпускающий
	А) т.а.кое действие тока, в

2.Электрическая травма, это	результате которого наступает судорожное сокращение мышц
	Б) поражение, вызванное воздействием электрического тока или электрической дуги
3.Если пострадавший коснулся оголенного провода под высоким напряжением, самое первое что вы должны сделать (указать только один ответ)	А) вызвать скорую помощь
	Б) отключить питание
	В) попытаться оттащить пострадавшего
4.Очень малым сопротивлением обладает:	А) кожа ладоней
	Б) кожа лица
5.Если пострадавший находится в бессознательном состоянии и имеет кровоточащую рану, то в первую очередь необходимо	А) остановить кровотечение
	Б) восстановить сердечную деятельность и дыхание
6.Если оказывает помощь один спасатель, то	А) 2 вдоха искусственного дыхания делают после 15 надавливаний на грудину
	Б) 2 вдоха искусственного дыхания делают после 5 надавливаний на грудину
7.Если у пострадавшего нет сознания, но есть пульс на сонной артерии, то как должен пострадавший лежать до прибытия врачей?	А) лежа на спине, ноги приподняты, на голове лед
	Б) лежа на животе
	В) лежа на спине
8.Чего нельзя делать, если у пострадавшего нет сознания и нет пульса на сонной артерии	А)убедиться в отсутствии признаков дыхания
	Б) освободить грудную клетку от одежды и расстегнуть ремень
9.Как следует передвигаться в зоне «шагового напряжения»	А) гусиным шагом
	Б) прыжками
	В) бегом
10.Если электрический провод касается земли, то шаговое напряжение присутствует в радиусе	А) 5 м от провода
	Б) 10 м

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл;

Критерии оценивания теста

Отметка «5» ставится при правильном выполнении 90% заданий теста.

Отметка «4» ставится при правильном выполнении 65% заданий теста.

Отметка «3» ставится при правильном выполнении 45% заданий теста.

Отметка «2» ставится при правильном выполнении 15% заданий теста.

Ключ к тесту № 1

Задание 1	Ответы	Задание 2	Ответы	Задание 3	Ответы
1	АВГ	1	ГДЕ	1	Б
2	АБВ	2	А	2	Б
3	Б	3	АГ	3	Б

4	ВГ	4	Б	4	Б
		5	А-Б	5	А
				6	А
				7	Б
				8	А
				9	А
				10	Б

ТЕСТ №2-1»

Тестовое комплексное задание для контроля знаний по теме «»

1. Укажите правильное определение понятия «охрана труда»:

- А. Охрана труда — система законодательных актов, направленных на сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда
- Б. Охрана труда — система социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств
- В. Охрана труда — система законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, направленных на сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда.
- Г. Система организационных мероприятий и технических способов, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов

2. Проводит и регистрирует повторный инструктаж:

- А. Инженер по охране труда
- Б. Руководитель предприятия
- В. Председатель профкома
- Г. Непосредственный руководитель работ

3. Основной задачей охраны труда являются:

- А. Создание и постоянное поддержание здоровых и безопасных условий труда
- Б. Обеспечение безопасности
- В. Ликвидация несчастных случаев на производстве
- Г. Обеспечение выполнения законов об охране труда

4. Как называют вещества, которые при контакте с организмом человека, в случае нарушения требований безопасности, могут привести к производственным травмам:

- А. Индикаторные
- Б. Вредные
- В. Ароматические
- Г. Опасные

5. За нарушение нормативных актов по охране труда наступает ответственность.

1. Вид инструктажа, проводимый с работниками при ликвидации аварии -

7. Письменное объяснение от нарушителя трудовой дисциплины следует потребовать взыскания.

8. При разногласиях, возникших в комиссии по расследованию несчастного случая, ее члены могут подписать акт

9. Сопоставьте пары

1.	Основные средства	А.	Изолирующие штанги
		Б.	Изолирующие клещи
		В.	Диэлектрические галоши
2.	Дополнительные средства	Г.	Указатель напряжения
		Д.	Диэлектрические коврики
		Ж.	Изолирующие подставки

10. Найдите соответствие между классом и видом загрязнения окружающей среды.

Класс загрязнения		Вид загрязнения	
А.	Ингредиентное	1.	Осушение земель
Б.	Параметрическое	2.	Нефтедобыча
В.	Биоценологическое	3.	Браконьерство
Г.	Стационально-деструкционное	4.	Радиация

11. Сопоставьте понятие и его признак

Понятие		Признак	
1.	Электрический удар	А.	пятна серого или бледно-жёлтого цвета на поверхности кожи человека
2.	Металлизация	Б.	проникновение в верхние слои кожи мельчайших частичек металла
3.	Электрический знак	В.	приводит к возбуждению живых тканей организма

12. Соотнесите параметры микроклимата, приборы, измеряющие их и единицы измерения

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

13. Соотнесите предназначение прибора/ аппарата и его название

Предназначение прибора/ аппарата		Название	
А.	Прибор для измерения влажности	1.	Циклон
Б.	Для измерения скорости	2.	Психрометр
В.	Аппарата пылеочистки	3.	Ротоклон
Г.	Аппарата мокрой очистки газов	4.	Анемометр

14. Установите иерархию систем мониторинга от простого к сложному:

- А. Глобальный фоновый мониторинг
- Б. Мониторинг источников
- В. Региональный мониторинг
- Г. Импактный мониторинг

Отгадайте сканворд

Инструкция: Вам необходимо найти 14 слов, окончание первого слова, является началом следующего. 15 слово – является независимым. Написать определение каждого слова.

в	з	ф	н	и	е	и	м	п	у
у	а	р	е	м	е	н	с	ь	л
к	о	о	ж	а	л	е	а	м	о
е	д	г	о	в	п	а	н	п	с
к	с	а	м	о	с	р	с	а	т
а	м	а	ч	ж	а	х	с	к	е
д	п	р	з	е	т	о	в	ю	л
у	л	к	о	л	к	у	е	т	ь
т	и	с	с	в	е	р	к	и	л

с	е	и	н	е	щ	т	с	н	ь
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Эталон ответов

1. В
2. Г
3. А
4. Г
5. Дисциплинарная
6. Целевой
7. До применения
8. С особым мнением
9. 1. А, Б, Г 2. В, Д, Ж
10. А - 2; Б -4; В - 3; Г - 1
11. 1 - В; 2 - Б; 3 - А
12. 1 - Б - 111; 2 - А - 1; 3 - В - 11
13. А - 2; Б - 4; В - 1; Г - 3
14. Б, Г, В, А

Сканворд

Ожог	повреждение тканей организма, вызванное действием высокой температуры или действием некоторых химических веществ
Горение	сложный физико-химический процесс превращения исходных веществ в продукты сгорания в ходе экзотермических реакций, сопровождающийся интенсивным выделением тепла
Инfrasound	звуковые волны, имеющие частоту ниже воспринимаемой человеческим ухом.
Кодекс	законодательный акт, содержащий систематизированные нормы какой-либо отрасли или нескольких отраслей.
Самовоспламенение	такое явление, когда при самой низкой температуре нагревания вещества без внешнего воздействия пламени или раскаленного тела происходит резкое увеличение скорости экзотермической реакции, приводящее к возникновению пламенного горения.
Импульс	векторная физическая величина, являющаяся мерой механического движения тела.
Самоспасатель	средство индивидуальной защиты органов дыхания и зрения

	человека от токсичных продуктов горения в течение заявленного времени защитного действия при эвакуации из производственных, административных и жилых зданий, помещений во время пожара.
Люкс	Единица измерения освещённости
Светильник	световой прибор, предназначенный для освещения помещений, открытых пространств и отдельных предметов.
Инструктаж	ознакомление с порядком выполнения строительных работ и требованиями по их качеству и технике безопасности
Железо	металл
Освещение	создание освещённости поверхностей предметов, обеспечивающее видимость этих предметов или возможность их регистрации светочувствительными веществами или устройствами.
Искра	Мельчайшая частица горящего или раскаленного вещества.
Амплитуда	максимальное значение смещения или изменения переменной величины от среднего значения при колебательном или волновом движении.
Охрана	система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия

Задание 1.

Тест

1. Понятие «здоровье» можно классифицировать следующим образом:

- а) здоровье – это отсутствие болезней;
- б) «здоровье» и «норма» - понятия тождественные;
- в) здоровье – нормальное психосоматическое состояние человека, отражающее его полное физическое, психическое и социальное благополучие и обеспечивающее полноценное выполнение трудовых, социальных и биологических функций.

2. В процессе умственного труда основная нагрузка приходится:

- а) на вегетативную нервную систему;
- б) на дыхательную систему;
- в) на ЦНС, ее высший отдел - головной мозг;
- г) на подкорку головного мозга.

3. Работоспособность - это способность человека выполнять:

Вариант 1.

1. Что входит в понятие охрана труда:

- а) трудовое законодательство;
- б) техника безопасности;
- в) промышленная санитария и личная гигиена труда;
- г) все выше названное.

2. В чем опасность яркого освещения рабочего места:

- а) усталость и физическое недомогание;
- б) снижение зрения;
- в) увеличение травм;
- г) конъюнктивит глаз;

д) ошибки при выполнении точной работы.

3. Какой вид инструктажа проводится при изменении технологического процесса:

- а) вводный;
- б) внеплановый;
- в) первичный на рабочем месте;
- г) текущий(целевой);
- д) повторный.

4. Какой вид инструктажа проводится при поступлении на работу:

- а) вводный;
- б) внеплановый;
- в) первичный на рабочем месте;
- г) текущий(целевой);
- д) повторный.

5. Какие несчастные случаи подлежат специальному расследованию:

- а) легкие травмы;
- б) с инвалидностью;
- в) смертельные;
- г) групповые.

6. Что следует понимать под требованиями ОТ:

- а) это требования которые содержатся в кодах и в нормативных технических документах;
- б) это требования содержащиеся в федеральных законах, законов субъектов РФ и иных нормативных правовых актах ТБ ОТ, которые устанавливает правила, процедуры и критерии направленные на сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности ;
- в) это правила, процедуры и критерии, направленные на сохранения жизни здоровья работников в процессе трудовой деятельности ;
- г) это требования которые содержатся в «основных правилах о ОТ».

7. В каком документе изложены требования безопасности к производственному процессу и оборудованию:

- а) справочник;
- б) инструкция;
- в) техническая документация;
- г) отраслевые правила и нормы.

8.. Может ли работник отказаться от выполнения работы в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований безопасности:

- а) не может;
- б) может;
- в) может отказаться от работы до устранения опасности;
- г) только по решению руководителя работ.

9. Являются ли идентичными понятия охраны труда и техники безопасности?

- а) Оба понятия равнозначны ;
- б) нет, ибо ТБ является составной частью ОТ;
- в) нет, т.к. ТБ шире понятия ОТ;
- г) да, т.к. ТБ это система сохранения и здоровья работающих.

10. К какой единицей измеряют яркость:

- а) люкс;
- б) кандела;
- в) люмен;

г)нит.

11.Количество часов работы в неделю допустимое для несовершеннолетних от 16 до 18 лет:
а) 24 ч;
б) 28 ч;
в) 32ч;
г) 36ч.

12.Для определения относительной влажности воздуха в помещении применяют:
а) анемометр;
б) термометр;
в) термограф;
г) психометр.

13. Какой ответственности нет за нарушение законодательства об охране труда:
а) дисциплинарной;
б) общественной;
в) административной;
г) материальной.

14.Какой единицей измеряют освещенность:
а) люкс;
б) кандела;
в) люмен;
г) нит.

15. Что из перечисленного ниже относится к качественным показателям освещения:
а) световой поток;
б) сила света;
в) фон;
г) освещенность.

16.Вид инструктажа ,проводимый с работниками при ликвидации аварии:
а) целевой;
б) внеплановый;
в) первичный;
г) вводный.

17. Повреждение поверхности тела под воздействием электрической дуги или больших токов проходящих через тело человека:
а) электрический знак;
б) электрически ожог;
в) электроофтальмия;
г) электрический удар.

18.Объем производственных помещений на одного работающего должен быть не менее:
а) 5 м3;
б) 10 м3;
в) 15м3;
г) 20м3.

Вариант 2

Система организационных, гигиенических и санитарно-технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих вредных производственных факторов:

- а) техника безопасности;
- б) охрана труда;
- в) гигиена труда;
- г) пожарная безопасность.

Наиболее опасным для человека является переменный ток частотой

.....

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

- а) 8;
- б) 20;
- в) 50;
- г) 75;
- д) 100.

Акт о несчастном случае на производстве оформляется по форме Н-1 в количестве:

- а) 2-х экземпляров;
- б) 3-х экземпляров;
- в) 1 экземпляра;
- г) 5 экземпляров.

Инструктаж, проводимый на рабочем месте индивидуально с каждым работником с практическим показом правильных безопасных приемов и методов работы – это:

- а) первичный инструктаж;
- б) повторный инструктаж;
- в) вводный инструктаж;
- г) целевой инструктаж.

Допуск к самостоятельной работе оформляется после прохождения:

- а) вводного инструктажа;
- б) текущего инструктажа;
- в) первичного инструктажа;
- г) внепланового инструктажа.

При врачебной обработке раны следует:

- а) промыть, засыпать порошком, завязать бинтом;
- б) стереть с раны песок или землю, удалить сгустки крови и залепить пластырем;
- в) на чистую тряпочку накапать несколько капель йодной настойки, чтобы получилось пятно с размером больше раны, а затем наложить тряпочку на рану, завязать.

Ожог – это:

- а) баротравма;
- б) термическая травма;
- в) механическая травма.

Может ли работник отказаться от выполнения работы в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований ОТ:

- а) не может;
- б) может отказаться от работы до устранения опасности;
- в) только по решению руководителя работ.

Микроклимат определяется действующим на организм человека сочетаниями:

- а) Температуры, влажности, освещенности;

- б) Влажности, скорости движения воздуха, давления;
- в) Температуры, влажности, скорости движения воздуха.

Прибор для измерения влажности:

- а) Барометр;
- б) Гигрометр;
- в) Люксметр.

К организационным мероприятиям по обеспечению благоприятных микроклиматических условий относится:

- а) комплексная механизация производственных процессов;
- б) система кондиционирования воздуха;
- в) система вентиляции.

Являются ли идентичными понятия охрана труда и техника безопасности:

- а) оба понятия равнозначны;
- б) нет, ибо ТБ является составной частью ОТ;
- в) нет, так как ТБ шире понятия ОТ.

Производственная травма –это:

- а) неожиданное и незапланированное событие;
- б) травма, сочетающая несколько видов травм;
- в) травма, полученная в процессе трудовой деятельности на производстве.

На чем основывается законодательство по охране труда РФ:

- а) на Трудовом кодексе РФ и ФЗ «На основах ОТ в РФ»;
- б) на Конституции РФ;
- в) на Трудовом кодексе РФ и федеральных законах «Об основах ОТ в РФ» и «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».

Параметры микроклимата нормируются в зависимости от:

- а) степени тяжести физической работы;
- б) местоположения рабочего места;
- в) наличия СИЗ.

Тест №1

1. В переводе с греческого термин «экология» означает: logos – наука, и oikos –

- 1) чистый
- 2) дом
- 3) природа

2. Повышение температуры в нижних слоях современной атмосферы получило название

- 1) кислотные дожди
- 2) парниковый эффект
- 3) экологический кризис

3. Какой из процессов является следствием выбросов в атмосфере оксидов азота и серы

- 1) кислотные дожди
- 2) смог
- 3) парниковый эффект

4. Какой из процессов является следствием выбросов в атмосферу фреонов

- 1) смог
- 2) разрушение озонового слоя
- 3) парниковый эффект

5. «Парниковый эффект» вызывает накопление в атмосфере

- 1) SO

2) NO₂

3) CO₂

6. Естественный шумовой фон составляет

1) 30дБ

2) 60дБ

3) 80дБ

7. Сколько ежегодно в атмосферу вырабатывается твердых веществ

1) 1000 млн.т

2) 500 млн. т

3) 200 млн.т

8. В каком состоянии находится озон в озоновой сфере

1) спокойном

2) разряженном

3) заряженном

9. Что относится к источнику разрядки озонового слоя

1) коррозия металла

2) окисление почвы

3) аэрозоли

Тест №2

1. В какой стране воды очищают с помощью озона?

1) Россия

2) Америка

3) Япония

2. Система оценки контроля за качеством окружающей среды - это:

1) экологическое право

2) мониторинг

3) природоохранные организации

3. Что позволяет избежать экологическая экспертиза?

1) проблемы загрязнения окружающей среды

2) проблемы загрязнения пищевых продуктов

3) проблемы здоровья человека

4. Дать определение термина «Классическая экология»

1) рассматривает единство и целостность биосферы как глобальной экосистемы

2) изучает взаимосвязь биологических систем с окружающей средой

3) рассматривает взаимосвязи и взаимозависимости общества с окружающей средой

5. Определите вид мониторинга, организованного в пределах государства

1) национальный

2) глобальный

3) региональный

6. Какой фактор определяет совокупность влияния человека на окружающую среду

1) абиотический

2) биотический

3) антропогенный

7. Какова задача биомониторинга

1) выявление наиболее известных элементов биосферы

2) задача организации учета оценки природных ресурсов

3) Система научных знаний обязательных при изучении права

8. Сущность механической очистки сточных вод

1) отстаивание и фильтрация вод

2) добавление различных химических реагентов

3) очищение электролизом

9. Что позволяет избежать экологическая экспертиза

1) проблемы загрязнения природы

2) проблемы загрязнения пищевых продуктов

3) проблемы здоровья человека

10. Какой характер носит влияние производства предприятий

- 1) техногенный
 - 2) антропогенный
 - 3) природный
11. Какова цель мониторинга окружающей природной среды
- 1) проведение эксперимента, моделирование процессов в качестве основы прогнозирования
 - 2) выявить пути переноса опасных химических веществ и их накопление
 - 3) определить влияние загрязнений на отдельные экосистемы, климат, озоновый слой планеты
12. Какой зарекомендованный фильтр в России
- 1) Аквафор
 - 2) барьер
 - 3) неофильтр
13. В чем заключается физико-химический метод очистки воды
- 1) удаляют только дисперсные и растворимые в биофильтрах
 - 2) биологический метод дает лучшие результаты при очистке отходов
 - 3) добавляют различные химические реагенты
14. Дать определение термину «опасность»
- 1) ситуация в окружающей среде когда при определенных условиях возможно возникновение не желательных последствий
 - 2) напряженное состояние между обществом и природой
 - 3) подходят оба варианта
15. Дать определение термина «экологический кризис»
- 1) обусловлены работой военной промышленности
 - 2) обусловлены хозяйственной деятельностью людей
 - 3) обусловлены причинами природного характера

Тест № 3

1. На какой высоте находится озоносфера?
 - 1) 15-10 тыс. км.
 - 2) 10-50 тыс. км.
 - 3) 30-60 тыс. км.
2. Что рассматривает экологию человека?
 - 1) связь экосистем, экосистем города.
 - 2) взаимосвязи и взаимозависимости в системе (общество окружающей среды).
 - 3) природную сущность человека.
3. На что влияет нефть?
 - 1) на изменение кислотности парникового эффекта.
 - 2) на нарушение теплообмена гидросферы, гибель морских животных.
 - 3) накопление организмом по пищевым путям.
4. Дополните фразу. Антропогенные факторы - это?
 - 1) Компонентные условия окружающей среды, влияющие на живые организмы.
 - 2) это влияние жизнедеятельности одних животных на других.
 - 3) это влияние человека на окружающую среду
5. На что влияет ртуть?
 - 1) на разрушение озонового слоя
 - 2) на накопления в организме по пищевым путям
 - 3) влияет на здоровье человека
6. Одна из глобальных проблем человечества?
 - 1) общество и природа.
 - 2) общество и рынок.
 - 3) природа и животные.
7. На какой высоте находится озоновый слой?
 - 1) 60-90 метр
 - 2) 20-40 метр
 - 3) 10-50 метр
8. Что изучает глобальный раздел экологии?

- 1) изучает взаимосвязь биологических систем с окружающей средой.
 - 2) рассматривает взаимосвязь и взаимодействие в системе общества окружающей среды.
 - 3) изучает единство и целостность биосферы, как глобальную экосистему.
9. Сколько в атмосферу ежегодно выбрасывают твердые частицы?
- 1) 150млн.
 - Б) 200млн.
 - В) 250млн.
10. Что больше всего влияет на человека?
- 1) нефть
 - 2) асбест
 - 3) фосфаты

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

I часть – технологическая

1) Общие сведения о предприятии

Наименование _____

Адрес _____

Телефон _____

Ф.И.О. Директора _____

2) Виды выпускаемой продукции _____

3) Площадь занимаемой территории _____

4) Реципиент - указание природных объектов, на которые влияют промышленные выбросы: жилой комплекс, лесной массив, водный объект (нужное подчеркнуть)

5) Виды используемых ресурсов _____

6) Основные технологические цеха с указанием загрязняющих вредных веществ, их класса опасности _____

7) Технологические отходы, схемы их утилизации, складирования, транспортировки _____

8) Потребитель:

II часть – природоохранные мероприятия

1) Используемые очистные сооружения _____

2) Принципы использования очистки воды _____

3) Способы переработки отходов _____

4) Мероприятия по защите здоровья служащих _____

5) Эффективность природоохранных мероприятий _____

РАБОЧИЙ ЛИСТ

Акционерное общество "Абаканская ТЭЦ" находится по адресу Хакасия Респ, г. Абакан, проезд. Ташебинский, контактный телефон +7 3902 22-90-34, адрес электронной почты ikkesmvsibgenco.ru. Официальный сайт в сети Интернет www.sibgenco.ru. Директором Абаканской ТЭЦ СГК назначен Иван Какорин. Санитарно-защитная зона Абаканской ТЭЦ — территория от 80 до 1000 метров в разных направлениях от станции. Замеры концентрации веществ в воздухе проводятся под факелом дымовой трубы ТЭЦ — это зона рассеивания уходящих газов, которая меняется в зависимости от направления ветра.

По состоянию на 2023 год Абаканская ТЭЦ имеет следующие технико-экономические показатели: установленная электрическая мощность - 406 МВт; установленная тепловая мощность - 700 Гкал/ч; 4 турбоагрегата мощностью 60, 100, 110 и 136 МВт. Основные потребители тепла от Абаканской ТЭЦ: жилищно-коммунальный сектор Абакана (более 90%); промышленные предприятия (Аян, Абаканвагонмаш).

Замеры концентрации веществ в воздухе проводятся под факелом дымовой трубы ТЭЦ — это зона рассеивания уходящих газов, которая меняется в зависимости от направления ветра. Именно на этой территории содержание примесей в воздухе максимально. И если на этом участке показатели концентрации диоксида серы и диоксида азота ниже предельно допустимых концентраций (ПДК), то за санитарно-защитной зоной ТЭЦ этот показатель будет еще меньше.

А вот результаты исследования: диоксид азота — 0,11 мг/м³, а это в 2 раза ниже ПДК; диоксид серы — 0,1 мг/м³, это почти в 5 раз ниже ПДК.

В Абаканской ТЭЦ сжигается бурый уголь с «Ирша-Бородинского» разреза города Бородино. Котлы были специально спроектированы под уголь именно этого месторождения. В них нельзя сжигать уголь, например, с черноморских разрезов — котлы попросту выйдут из строя. Кстати, зимой, в сильные морозы, Абаканская ТЭЦ сжигает два железнодорожных состава угля в сутки! Это больше ста вагонов.

Сибирская генерирующая компания в Абакане готова к реализации экологического проекта по переработке золы и шлака в полезные хозяйственно-промышленные продукты. Реализация проекта позволит не только освободить огромные площади золоотвала Абаканской ТЭЦ, но и сохранить природные ресурсы, обеспечив Хакасию недорогими и безопасными материалами для рекультивации нарушенных земель, строительной и дорожной сферы.

Внедряется автоматизированная система непрерывного контроля за составом отходящих газов и выбросами вредных веществ от котлов Абаканской ТЭЦ. Очистка сточных вод. Для минимизации негативного влияния на водные объекты предусмотрено строительство и модернизация очистных сооружений Абаканской ТЭЦ.

Только за прошлый год Абаканская ТЭЦ использовала для отопления столицы Хакасии свыше полутора миллионов тонн угля, при этом 99,7 процента летучих веществ были уловлены высококлассными фильтрами, а значит практически никакого негативного воздействия на окружающую среду это не оказало.

Движение спецтехники только в границах отведенного участка. Обслуживание (заправка, ремонт и мойка) спецтехники на промплощадке предприятия. Накопление отходов в специально отведенных местах, при соблюдении сроков хранения и периодичности вывоза, с последующей передачей специализированным организациям, имеющим

лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности. Мониторинг качества почв в четырех точках.

Подземные (грунтовые) воды: диоксид углерода, ртуть, фтор, ванадий.

С использованием цифровых датчиков и камер видеонаблюдения будет организован круглосуточный онлайн-контроль состояния всего основного и вспомогательного оборудования Абаканской ТЭЦ

РАБОЧИЙ ЛИСТ

Республика Хакасия, г Саяногорск, ПРОМПЛОЩАДКА. Юридический адрес: 655603, Хакасия республика, город Саяногорск, территория промплощадка. Телефон: +7 (39042) 2-06-00 Факс: +7 (39042) 2-02-66.

В 20 км от завода сформировалось многопрофильное подсобное хозяйство, молодой город металлургов, строителей, энергетиков – город Саяногорск. Управляющим директором Саяногорского алюминиевого завода компании РУСАЛ назначен Евгений Щербаков.

Саяногорский алюминиевый завод расположен в районе г. Саяногорска, в 75-ти км южнее г. Абакана, на левом берегу р. Енисей. В состав промузла входят предприятия: АО «РУСАЛ Саяногорск», филиал ОО «РУС-Инжиниринг» в г. Саяногорске, ООО «Саяногорский вагоноремонтный завод», ООО «Теплоресурс», ООО «Стройсервис», АО «РУСАЛ САЯНАЛ». Размер промплощадки Саянского промузла составляет ~ 840 га. В районе размещения предприятий Саянского промузла, на территории Бейского и Алтайского районов, имеются земли сельскохозяйственного назначения, используемые для сельскохозяйственного производства, для сенокосения и выпаса скота, ведения фермерских хозяйств и т.д. На землях Бейского района также ведется добыча полезных ископаемых. Связь города Саяногорска с заводом осуществляется по существующей автодороге Саяно-Шушенская ГЭС – Абакан и специальным железнодорожным транспортом, соединяющим г. Саяногорск и завод.

Площадка Саянского промузла располагается в 5 км от р. Енисей, на левом берегу, в 40 км ниже Саяно-Шушенской ГЭС, от выше перечисленных притоков р.Енисей – на расстоянии более 10 км. Ширина водоохраной зоны малых рек составляет 100 м. Размер водоохраной зоны реки Енисей составляет 200 м. Населённые пункты с. Новоенисейка и г. Саяногорск, расположенные на берегах Енисея, частично находятся в его водоохраной зоне. АО «РУСАЛ Саяногорск» не попадает в водоохранную зону рек и озер рассматриваемой территории

Основными веществами, загрязняющими атмосферу, по массе выброса в рассматриваемом районе являются: без(а)пирен, взвешенные вещества, углерод оксид, диоксид азота, диоксид серы, керосин, пыль неорганическая, легколетучие органические вещества. По данным Государственного доклада «О состоянии окружающей среды Республики Хакасия в 2017 году» общее количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по г. Саяногорск составило 67,37 тыс. тонн, из них большая часть (около 99 %) выбрасывается Саяногорским алюминиевым заводом.

В процессе строительства объектов модернизации источниками загрязнения атмосферы могут являться следующие основные источники выделения вредных веществ в атмосферный воздух: земляные и разгрузочные работы; демонтаж старого оборудования; работа строительной техники и автотранспорта на строительной площадке (грузовых автомобилей, бульдозеров, экскаваторов, кранов, погрузчиков и т.д.); сварочные и

окрасочные работы. Выбросы загрязняющих веществ при проведении строительных работ носят временный характер.

Сырье (криолит и глинозем) привозят на завод поездами с фабрик по добыче и обогащению глинозема. Эта смесь по аэрожелобам подается в ванны, там происходит расплав солей алюминия под воздействием температуры получаемой при воздействии электрического тока. В расплаве происходит растворения веществ в результате которого металлюминий выпадает в осадок.

Алюминий становится тяжелее электролита и оседает на дно ванны, откуда его с помощью «носки» выливают.

Криолит содержит фтор. Фтор очень активное вещество и практически сразу взаимодействует со всем что рядом, образуя соединения. Все окна в помещении помутневшие и белого цвета. Фтор соединяясь с водяным паром в воздухе образует плавиковую кислоту — одна из немногих, которая растворяет стекло, хотя другие агрессивные вещества и сильные кислоты могут спокойно храниться в таких посудах. Поэтому стекла, если с них не смывать пыль, за год становятся совсем непрозрачными.

В электролизном цехе Хакасского алюминиевого завода (ХАЗ) Объединенной компании «РУСАЛ» я подхожу ближе, чтобы заснять внутренности электролизера, где на дне ванны плещется светло-вишневый слой расплавленного металла. Достаю фотокамеру, включаю, но на экране высвечивается надпись «Включите и снова выключите камеру». Однако рекомендованные действия не приносят результата: камера вообще перестает реагировать на что-либо. Сопровождающие инженеры-технологи с улыбкой смотрят на мои попытки справиться с капризной электроникой. Теперь я понимаю, почему мне рекомендовали не брать с собой в цех часы и телефон: магнитное поле, порожденное постоянными токами в сотни тысяч ампер, могло бы необратимо вывести их из строя. В итоге удается сфотографировать только общий план: камера возвращается к жизни лишь метрах в пятнадцати от массивного электролизера.

В электролизном цехе алюминиевого завода установлены сотни электролизеров. Каждый из них устроен довольно просто: стальная ванна, представляющая собой катод (отрицательный электрод), наполнена расплавом криолита с температурой около 950 °С, в котором растворен оксид алюминия (глинозем). В расплав погружается анод (положительный электрод). Через электролизер пропускается ток, на аноде выделяется кислород, на катоде — алюминий, который в жидком виде покрывает дно ванны (температура его плавления 660°С). «Наши инженеры шутят, что алюминий — это концентрированное электричество, — объясняет Виктор Манн, технический директор ОК "РУСАЛ". — Получение килограмма металла требует расхода 13 кВт•ч электроэнергии. Одно из направлений разработок — добиться понижения потребления электроэнергии за счет оптимизации конструкции анодов, электролизера, уменьшения рассеивания тепла и других факторов».

В процессе производства алюминия расходуется не только электроэнергия, но и углеродные аноды. Поскольку материал анода должен противостоять электрической эрозии (растворению в электролите и в алюминии), сейчас в этом качестве используется углерод. Но под действием выделяющегося кислорода он довольно быстро выгорает с образованием угарного и углекислого газов: для получения одной тонны алюминия расходуется примерно полтонны углеродных анодов.

На Хакасском алюминиевом заводе будут очищать алюминий-сырец. Установка позволяет эффективно удалять щелочные и щелочноземельные металлы из расплавленного алюминия и снижать концентрацию неметаллических включений.

На САЗе, первом и пока единственном в отечественной металлургии предприятии, для очистки газов применяется метод «сухой» сорбционной очистки с эффективностью свыше 98,5 %. Это означает, что фтор и другие вредные вещества, выделяющиеся при производстве алюминия, поглощаются глиноземом и снова возвращаются в производство.

В настоящее время аварийность в наиболее опасных отраслях промышленности обусловлена не столько технологической спецификой этих отраслей, сколько общими тенденциями и условиями. Аварии зачастую происходят из-за недопустимого износа оборудования, некачественного или несвоевременного выполнения работ по обслуживанию и ремонту. В ряде случаев причинами чрезвычайных происшествий становятся не до конца продуманные проектные и технические решения, имеют место случаи нарушения технологической и исполнительской дисциплины, что наглядно выражается в несоблюдении правил и приемов безопасного ведения работ, технологических регламентов и требований промышленной безопасности, а ведь это является предпосылками для возникновения инцидентов. Нуждается в развитии и совершенствовании система подготовки и переподготовки специалистов и персонала для опасных производственных объектов

Возможности анализа промышленной безопасности Реализация опасности всегда идет через триаду: 3. НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЕ \Rightarrow 2. ПРИЧИНЫ \Rightarrow 1. ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ОПАСНОСТЬ (УСЛОВИЯ) ПОСЛЕДСТВИЯ. Например: грузоподъемный механизм – потенциально опасен, а нарушение правил эксплуатации (причина) может привести к аварии – нежелательное последствие. Опасность, причины и нежелательные последствия – это основные характеристики таких событий, как взрыв, авария, пожар и т. п. Система – это совокупность взаимосвязанных компонентов, взаимодействующих между собой таким образом, что достигается определенный результат (цель). Системный анализ – это совокупность методологических средств, используемых для подготовки и обоснования решений по сложным проблемам (например, обеспечение промышленной безопасности). Цель системного анализа опасности состоит в том, чтобы выявить причины, влияющие на появление нежелательных событий (аварий, катастроф), и разработать предупредительные мероприятия, уменьшающие вероятность их появления (или повторения)

Чтобы перейти к понятию «промышленная безопасность», необходимо дать ряд других определений.

Опасность – потенциальный источник вреда, представляющий угрозу благополучию, нормальному функционированию или существованию (ГОСТ ССБТ. 12.0.002-2014).

Различают опасности реальные и потенциальные, то есть скрытые. Например, склад взрывоопасных веществ потенциально опасен, а взрыв – реальная опасность.

Реализация потенциальной опасности происходит через определенные условия, то есть причины.

Потенциальная опасность технических устройств, используемых при эксплуатации опасных производственных объектов, может быть реализована, например, через нарушение правил эксплуатации.

Риск -возможная опасность, угроза, вероятность неблагоприятного или неожиданного (в т. ч. положительного) результата действий или развития событий.

Этот подход может быть полезен как для оценки последствий свершившихся негативных событий, так и для прогнозирования будущих последствий. При этом используется формула

$$P = n / N$$

n – количество реализаций опасности за конкретный период времени; N – количество объектов, на которые опасность распространяется. *Например, при ежегодной гибели в экономике России примерно 1 750 человек, соответствующий риск для 70 млн. работников будет равен $P = 1\,750 \text{ чел.} / 70\,000\,000 \text{ чел.} = 0,25 \cdot 10^{-4}$.

Безопасность – это состояние объекта или процесса, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с возможностью причинения вреда

Например, в мире приемлемым риском считается гибель одного человека в год из 1 млн. граждан. В России также пришли к такой величине, например Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (№ 123-ФЗ от 22.07.2008 г.) определил уровень безопасности, допускающий для граждан риск гибели при пожаре равный $1 \cdot 10^{-6}$. При этом для пожарных допустимый риск составляет $1 \cdot 10^{-4}$

Промышленная революция принесла человечеству не только невиданные блага и возможности, но и новые риски. Оказалось, что шахты могут стать братской могилой для десятков и сотен людей, промышленные отходы отравляют рабочих и обычных горожан, взрывы оборудования по силе сравнимы с работой артиллерии, а разлившаяся нефть крайне опасна для флоры и фауны. Осознав все это, пришлось создать отдельный вид деятельности — обеспечение промышленной безопасности.

Промышленная безопасность — это совокупность мер и действий, направленных на обеспечение безопасности рабочих и предотвращение производственных происшествий в промышленных предприятиях.

Основная задача в сфере обеспечения промышленной безопасности – формулировать и ставить запреты на перерастание опасности производственных объектов в угрозу возникновения промышленных аварий



Создатель первой европейской каски, вероятнее всего, — знаменитый писатель Франц Кафка. Он работал в страховой компании и насмотрелся многого: «В моих четырех округах люди падают со строительных подмостков, будто пьяные, они бросаются в машины, все балки переворачиваются, все насыпи обваливаются, все лестницы скользят; все, что хотят поднять вверх, опрокидывается наземь, а когда хотят что-нибудь опустить, сами падают вниз». Эти печальные наблюдения побудили его к активным действиям.

Одно из самых известных фото XX века — момент спасения американским электриком своего товарища. Прямо на столбе он сделал своему товарищу, у которого остановилось сердце, искусственное дыхание.

Ван Гога отстранили от должности проповедника из-за того, что он активно защищал права шахтеров. Рабочие плакали, узнав об его отставке: великий художник отдавал бедным свою зарплату, читал Евангелие, посещал больных, учил детей, не раз пытался добиться у руководства шахт улучшений условий труда для людей

Первая в России футбольная команда — «Орехово» — появилась на мануфактуре предпринимателя Саввы Морозова. Он значительно снизил уровень пьянства среди своих рабочих, используя театр, образовательные лекции, библиотеку — и да, футбол. Так что людям, трудившимся у него, толком и пить было некогда!

Первые сведения о телогрейках находят еще в Древнем Египте. Вообще этот предмет одежды носили и византийские пехотинцы, и няня Татьяны из «Евгения Онегина», и средневековые рыцари, и извозчики Российской империи — и, кажется, все в Советском Союзе.

Казимир Малевич первым предложил использовать оранжевые куртки для дорожных работ.

Законы шумерского города-государства Ур 4 тысячи лет назад уже определяли размеры компенсаций за производственные травмы. А вот в XIX веке более распространенным был подход: «Сами виноваты»: рабочих винули в произошедших с ними несчастных случаях и деньги платили очень редко.

Лапти — раз в две недели или чуни просмоленные веревочные — раз в 3 месяца: такими были нормы выдачи СИЗ в 1926 году для землекопов. А потом им еще и мыло стали выдавать!

Рабочий комбинезон спроектировали российские художники — супруги Варвара Степанова и Александр Родченко. Самые популярные сочетания цветов, которые сегодня используются с спецодежде, — тоже их рук дело!

Михаил Ломоносов ввел понятие вентиляции и сконструировал вентиляционные установки в шахтах. Нашего универсального гения волновали еще многие вопросы охраны труда — вплоть до спецодежды.

Первой отраслью, где вопрос промышленной безопасности встал ребром, оказалось горнорудное дело. Шахты и металлургические заводы были главным генератором и одновременно потребителем новых технологий. Но одновременно здоровье и жизнь рабочих подвергались все возрастающим опасностям, а владельцы компаний из-за аварий могли в любой момент потерять и людей, и дорогостоящее оборудование. Именно поэтому во многих странах промышленники объединялись, как сегодня сказали бы, в «саморегулируемые организации» для распространения «лучших практик», а государства вынуждены были взять на себя функции надзора за горнорудной отраслью.

В России основателем государственного регулирования в горнорудной отрасли принято считать Петра I, учредившего 10 декабря 1719 года Берг-коллегию (от немецкого Berg — гора). В ее функции входило обеспечение развития горного дела в России, а также руководство и надзор за горнозаводской промышленностью. До этого «рудосыскные», как и все другие «дела по горной части», находились в ведении местных властей. Теперь же началось формирование отечественной горной администрации с ее собственными местными органами, которые управляли казенными заводами и осуществляли надзор за частновладельческими. Первоначально предметом этого надзора на протяжении почти двух веков была не безопасность горных работ и условия труда горнорабочих, а соблюдение права собственности на недра и связанные с этим правом узаконение уплаты горной подати, обязательная поставка золота и серебра в казну, позднее — порядок разработки и т.п.

1888 году вышли инструкции по производству маркшейдерских работ и по производству горных работ.

В этих документах устанавливалось, что работы должны производиться так, чтобы они не представляли опасности для жизни и здоровья рабочих и соседних жителей, равно для строений и другого имущества их, для путей сообщения, для источников минеральных, равно как и тех, которые необходимы для снабжения водой населенных мест.

Опасный котел

Одним из ключевых моментов в деле развития промышленной безопасности стало изобретение парового котла и его массовое распространение в промышленности и на транспорте. Паровой котел стал настоящим прорывом и двигателем промышленной революции в XIX веке, но со временем выяснилось, что это весьма опасная вещь. Статистику происшествий на паровых котлах начали вести лишь во второй половине девятнадцатого столетия. В Германии учет был наиболее полным. По данным того же «Брокгауза и Эфрона», всего с 1877 по 1895 год в Германии было зафиксировано 311 взрывов, в результате которых пострадали 760 человек, в том числе «убитых наповал и умерших в течение 48 часов — 246 человек». В 1895 году случилось 22 взрыва с 74 пострадавшими (20 человек погибли). Континентальные европейские державы, такие как Франция, Германия, Австрия, ввели государственный надзор за паровыми котлами. Англия пошла иным путем. Там надзором занимались ассоциации владельцев паровых котлов. Ассоциации образовывались по территориальному принципу. Членство в них было добровольным, но им редко кто пренебрегал. Владельцы паровиков платили взносы в зависимости от размера своих котлов, на эти средства содержались специальные лаборатории и техники, которые проводили регулярное обследование опасных объектов. Английский опыт потом был частично использован и Германией, так как оказался весьма эффективным. В Англии до учреждения ассоциаций происходил один взрыв на 2 тыс. котлов в год, а после их появления в отдельных случаях удалось снизить число взрывов до одного на 6,5 тыс.

Россия, конечно же, пошла не английским добровольным путем, а немецким директивным. Котлонадзор, который многие считают первым специализированным надзором в сфере промышленной безопасности, был введен в 1843 году. Общее наблюдение за паровыми котлами было закреплено за губернаторами и градоначальниками, а ближайший и непосредственный надзор вверен губернским инженер-механикам. Надзирать за котлами частных горных заводов должно было Министерство земледелия и госимущества. В 1894 году котлонадзор был передан Фабричной инспекции Министерства торговли и промышленности.

Впрочем, до России в итоге все же докатилась волна английской моды на саморегулирование. В 1901 году был образован Отдел котлов и двигателей при собрании техников в Варшаве, а в 1902 году появился Московский союз владельцев паровых котлов, машин и электрических аппаратов, которые и стали заниматься надзором за котлами. В 1910 году функции надзора были окончательно переданы обществу котловладельцев с предоставлением прав проведения освидетельствования и осмотра паровых котлов наравне с фабрично-заводской инспекцией. Кроме основных функций общества создавали специальные школы по обучению кочегаров (операторов), принимали участие в разработке надежных конструкций котлов и контрольных приборов к ним.

Разливы и взрывы

Нефтяная отрасль с момента своего рождения долгое время была источником опасности для окружающего мира, которую мало кто осознавал. Фонтаны черного золота били, что называется, в никуда, до тех пор пока не иссякали по естественным причинам. Первые трубопроводы были крайне ненадежны и протекали постоянно. Так продолжалось на протяжении десятилетий. Например, в калифорнийском округе Керн в сентябре 1910 года на месторождении Мидуэй-Сансет начался разлив нефти, взять под контроль который не

удавалось в течение 18 месяцев. В результате в окружающую среду попало 9 млн баррелей (1,2 млн тонн) нефти.

В большинстве случаев разливы нефти были вызваны либо стечением обстоятельств, либо халатностью, либо технологическими недостатками, либо природными условиями. И как правило, каждая новая глобальная катастрофа порождала виток совершенствования законодательства в области регулирования промбезопасности в нефтяной отрасли.

Например, после аварии на буровой установке Sea Gem в 1965 году в Великобритании появился закон о шельфовых установках, а после катастрофы на платформе Piper Alpha в 1988 году парламентская комиссия сформулировала 106 рекомендаций по обеспечению безопасности работ на шельфе. 6 июля 1988 года из-за утечки газа на платформе произошел взрыв и начался пожар, который долго не удавалось остановить, поскольку сырье продолжало поступать с других объектов, подключенных к общей сети трубопроводов. В результате погибли 167 из 226 находившихся в тот момент на платформе человек.

Регулирование вопросов безопасности в нефтяной отрасли в западных странах не шло путем ужесточения «репрессивного» аппарата. Новые законы, как правило, не устанавливали конкретные нормативы, а были направлены на минимизацию рисков в будущем. Государственные надзорные органы выступали скорее как партнеры бизнеса, а не как обладатели истины в последней инстанции. Безусловно, система инспекций, предписаний и штрафов существует, но компаниям не диктуют, какие именно технологические или организационные действия им стоит предпринимать, чтобы устранить риск возникновения происшествия.

Кроме того, практически во всех западных странах все, что касается конкретных стандартов, отдается на откуп отраслевым ассоциациям, которые собирают передовой опыт и распространяют его среди своих членов. Например, в США стандарты для отрасли разрабатывает учрежденный в 1919 году Американский институт нефти (API). Среди технического персонала большим авторитетом пользуется Общество инженеров-нефтяников (SPE), которое восходит своими корнями к Американскому институту горных инженеров, основанному в 1871 году в Пенсильвании. В Канаде, в ключевой нефтегазовой провинции Альберта, с 1920 года действует саморегулируемая организация — Ассоциация нефтяных инженеров, геологов и геофизиков (APEGGA). В Норвегии — Норвежская ассоциация производителей нефти и газа.

В СССР таких ассоциаций не было, нет их пока и в России, что объясняется особенностями развития страны в XX веке.

овых предприятий.

В русле индустриализации

Революция 1917 года надолго прервала промышленное развитие России и, соответственно, промышленной безопасности. В системе органов советской власти горный надзор был возрожден в 1922 году, а в 1927 году была организована Государственная горнотехническая инспекция в составе Наркомата труда. Но по большому счету перезапуск произошел лишь в конце 20-х годов, когда был свернут НЭП и принято решение о начале индустриализации. Первая пятилетка, стартовавшая в 1928 году, стала началом советского промышленного прорыва. Собственно говоря, именно тогда вновь и возникла потребность в техническом надзоре, а так как частной собственности в стране уже не было, то такой надзор мог быть только государственным, вобравшим все достоинства и недостатки (прежде всего забюрократизированность и предписывающий характер) имперской системы надзора.

На формирование системы промышленной безопасности в СССР ключевое влияние оказали особенности индустриализации. К началу первой пятилетки промышленный потенциал России был во многом растерян, а страны Европы и США ушли за это время далеко вперед. Чтобы сократить катастрофическое отставание, промышленные предприятия в СССР строились за счет приобретения зарубежных технологий и оборудования. Так, американская компания Albert Kahn Inc. в 1930 году подписала с советским «Амторгом» (эта фирма, зарегистрированная в Нью-Йорке, вела экспортно-импортные операции с США) контракт, по которому фирма Альберта Кана становилась главным консультантом советского правительства по промышленному строительству. Albert Kahn Inc. получила колоссальный подряд на возведение промпредприятий стоимостью \$2 млрд (примерно \$250 млрд в современных ценах). В итоге американская компания приложила руку к постройке более 500 промышленных объектов в СССР.

Именно у иностранцев набирались опыта советские инженеры. Московский филиал Albert Kahn Inc. назывался «Госпроектстрой», и через него прошли свыше 4 тыс. специалистов. В СССР также работали все крупнейшие промышленные фирмы Старого Света, которые не могли упустить гигантские заказы советского правительства. Правила эксплуатации оборудования, производственных линий, принципы проектирования промышленных объектов, которые попадали в СССР, постепенно становились базой, стандартами для будущих отечественных разработок и проектов. Например, доменная печь, спроектированная чикагской компанией Freyn Engineering Co для Магнитки, была впоследствии клонирована и для других советских металлургических заводов.

Советский Союз еще неоднократно прибегал к покупке западных технологий. Так, все прекрасно знают, что АвтоВАЗ строил итальянский «Фиат», а прорыв в отечественной газовой отрасли был во многом обеспечен заключенной в 1970 году между СССР и ФРГ «делкой века» — «газ в обмен на трубы». В ее рамках были построены магистральные экспортные газопроводы, трубы и другое техническое оборудование для которых поставляли немецкие компании. Кроме того, началось строительство газоперерабатывающих заводов также с использованием западных технологий. Все это позволило полностью раскрыть потенциал западносибирских месторождений.

В итоге промышленного развития в СССР сложилась специфическая система надзора в сфере промышленной безопасности. В ее основе лежали многочисленные нормативы и правила, предписывающие, как строить, каким критериям должны отвечать промышленный объект и оборудование. Было накоплено около 3 тыс. нормативных документов, за соблюдением которых следили инспекторы Госгортехнадзора СССР. Главная проблема такого подхода — невозможность оперативного реагирования на технологические новации, поскольку все основано на правилах эксплуатации промышленных объектов, строившихся в предыдущие десятилетия. Сейчас ситуация меняется, однако пока систему промышленной безопасности современной России вряд ли можно считать оформившейся. Государству, бизнесу и экспертам еще предстоит найти некую среднюю, которая учитывает потребности общества в безопасности и задачи бизнеса по снижению издержек при строительстве новых предприятий.

Понятие «опасный производственный объект» было введено Федеральным законом от 21 июля 1997 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». В соответствии со ст. 2 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», опасными производственными объектами являются предприятия или их цехи, участки, площадки, а также иные производственные объекты, на которых:

1) получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются следующие опасные вещества:

а) воспламеняющиеся вещества – газы, которые при нормальном давлении и в смеси с воздухом становятся воспламеняющимися и температура кипения которых при нормальном давлении составляет 20°С или ниже;

б) окисляющие вещества – вещества, поддерживающие горение, вызывающие воспламенение и (или) способствующие воспламенению других веществ в результате окислительно-восстановительной экзотермической реакции;

в) горючие вещества – жидкости, газы, пыли, способные самовозгораться, а также возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления;

г) взрывчатые вещества – вещества, которые при определенных видах внешнего воздействия способны на очень быстрое самораспространяющееся химическое превращение с выделением тепла и образованием газов;

д) токсичные вещества – вещества, способные при воздействии на живые организмы приводить к их гибели и имеющие следующие характеристики:

“ средняя смертельная доза при введении в желудок от 15 мг/кг до 200 мг/кг, включительно;

“ средняя смертельная доза при нанесении на кожу от 50 мг/кг до 400 мг/кг, включительно;

“ средняя смертельная концентрация в воздухе от 0,5 мг/л до 2 мг/л, включительно;

е) высокотоксичные вещества – вещества, способные при воздействии на живые организмы приводить к их гибели и имеющие следующие характеристики:

“ средняя смертельная доза при введении в желудок не более 15 мг/кг;

“ средняя смертельная доза при нанесении на кожу не более 50 мг/кг;

“ средняя смертельная концентрация в воздухе не более 0,5 мг/л;

ж) вещества, представляющие опасность для окружающей природной среды, – вещества, характеризующиеся в водной среде следующими показателями острой токсичности:

“ средняя смертельная доза при ингаляционном воздействии на рыбу в течение 96 часов не более 10 мг/л;

“ средняя концентрация яда, вызывающая определенный эффект при воздействии на дафнии в течение 48 часов не более 10 мг/л;

“ средняя ингибирующая концентрация при воздействии на водоросли в течение 72 часов не более 10 мг/л;

2) используется оборудование, работающее под давлением более 0,07 мега-паскаля или при температуре нагрева воды более 115°С;

3) используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы, эскалаторы, канатные дороги, фуникулеры;

4) получают расплавы черных и цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов;

5) ведутся горные работы, работы по обогащению полезных ископаемых, а также работы в подземных условиях.

Заметим, что в бюджетных учреждениях, не связанных с промышленным производством, наиболее распространены такие опасные производственные объекты, как грузоподъемные механизмы, лифты, экскаваторы, работающее под давлением оборудование.

Понятие «промышленная безопасность опасных производственных объектов», применяемое в Федеральном законе «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (в сокращенном варианте – «промышленная безопасность»), является юридическим понятием вида человеческой деятельности по защите от крупных аварий.

Сферой *промышленной безопасности*, регулируемой Федеральным законом № 116-ФЗ, является безопасность производственных объектов, способных вызвать, причинить какой-

нибудь вред, нанести ущерб в результате аварии в процессе производства, охватывающего переработку, транспортирование и хранение сырья, разработку недр, создание средств производства и предметов потребления, а также в сфере услуг и жизнеобеспечения населения. При этом под промышленной безопасностью опасных производственных объектов понимается главным образом защищенность личности и общества от последствий возможных аварий на этих объектах.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Хакасия
Техникум коммунального хозяйства и сервиса

Методическая разработка открытого мероприятия
Викторина «Шесть шагов к успеху»

Профессия 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Разработала:
преподаватель профессионального цикла
Собачкина В.А.

Абакан 2010

Викторина «Шесть шагов к успеху»

Методическая цель мероприятия: использование игровых ситуаций и практических навыков, способствующих повышению интереса к рабочей профессии, повышению самооценки студентов и стремлению расширить свой кругозор в профессиональной сфере.

Форма: интеллектуально – игровая.

Цели: повторение и закрепление знаний по охране труда

Задачи:

Образовательная: дать возможность студентам в разнообразной игровой деятельности актуализировать приобретенные ранее знания.

Воспитательная: способствовать воспитанию у студентов воли к победе.

Развивающая: активизировать развитие памяти, внимания, мышления, способности ориентироваться в различных ситуациях

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Оснащение: ноутбук, электроинструменты (шуруповерт, стриппер- для снятия изоляции, линейки, дощечки, карандаши, провода, наконечники, презентация)

Ход мероприятия:

Наша викторина называется «шесть шагов к успеху». 6 шагов – это 6 конкурсов. На самом же деле, чтобы добиться успеха, шагов может понадобиться намного больше. Но в основе любого успеха – 99% труда и 1% таланта или везения».

Представление жюри

Название команд КИП (обыгрывается аббревиатура слова КИП) Команда, Изобретательных П- придумать название.

Объяснение правил игры. За каждый правильный ответ вы получаете бонус в виде монетки. Кто больше наберет монеток за время игры – тот и выигрывает. Выкрики с места не принимаются, за шум можно лишиться монеток.

Разминка:

Что такое жаргон? Жаргон – это разновидность разговорной речи, используемой преимущественно в устном общении. Существует молодежный, школьный, армейский жаргон, жаргон водителя. Существует и профессиональный жаргон. И служит он для того, чтобы упростить общение и взаимопонимание внутри профессиональной группы для того, чтобы обозначить технические термины и понятия, которые, как известно, в большинстве случаев неудобны и длинны.

В своей повседневной производственной деятельности наладчики КИП постоянно используют выражения жаргонного типа. По сути даже сам термин «киповец» считается жаргонным, так как профессии с названием ЕТКС (единый тарифный квалификационный справочник) не существует.

Кто больше ответит правильных слов, та команда получает медальку
Кишка - пластиковая или металлическая гофра, которая используется для защиты соединительных проводов.

Клоп - единица измерения давления кПа.

Кондер – конденсатор, электрическая емкость.

Коротыш, коза, КЗ – короткое замыкание в электрической цепи.

Корочки - удостоверение на группу допуска по электробезопасности и т.п.

Крокодил - зажим-прищепка для временного присоединения к контакту, выводу или проводу.

Ланша - двухжильный кабель в пластиковой изоляции.

Мама – разъем типа "розетка".

Папа - разъем типа "вилка".

Переноска – лампа накаливания с длинным соединительным проводом для освещения места производства работ в том случае, если штатное освещение в данном месте отсутствует или неисправно.

Словить зайчика - обжечь сетчатку глаз электрической дугой, например, при коротком замыкании.

Сопли - небрежно или не по правилам подсоединенные провода, монтаж, пришедший в негодность.

Цешка - любой универсальный измерительный прибор, в том числе цифровой мультиметр.

Тянуть ужика за хвост -- прокладка кабеля

Кипарик – приборист

Шкуродёр - инструмент для снятия кабельной изоляции.

Шурик-шуруповёрт

Подведение итогов:

1. Конкурс «Охрана труда – забота твоя» Бог создал человека, но не создал запасных частей к нему. Поэтому, если хочешь быть здоровым, успешным и на работе и в быту, то неукоснительно соблюдай требования безопасности. Недаром, наш конкурс так и называется. **(1 шаг)**

Сначала рассмотрим слайды и найдем типичные нарушения в работе (слайды)

1. Играя во время обеденного перерыва в волейбол один из работников Механического цеха получил вывих указательного пальца правой руки и на несколько дней был освобожден от работы. Волейбольная площадка находится на территории предприятия. К какой категории следует отнести данный НС?

Происшествие при проведении спортивных игр на территории предприятия, нельзя считать связанными с производством, однако сказанное относится только к таким травмам, которые характерны для данного вида спорта (как, например, в рассматриваемой ситуации). Нельзя считать эту травму и бытовой, поскольку администрация разрешила проведение таких игр на территории предприятия. Что же касается «спортивных травм», то такой категории не существует. **Следовательно, этот НС следует считать производственной травмой.**

2. Рабочик К. находящийся в другом городе в командировке, по пути из гостиницы на работу поскользнулся и упал, повредив себе руку, в результате чего он на несколько дней был освобожден от работы. Какой документ (документы) должен быть составлен об этом НС? Сколько процентов оплачивается больничный лист?

То, что пострадавший находился в командировке, никакого, влияния на порядок оформления НС не оказывает. Больничный лист в случае травмы по пути на работу и с работы оплачивается с первого дня нетрудоспособности в размере **100% оклада независимо от непрерывного стажа работы.**

3. В пути следования на работу на городском транспорте работник предприятия получил травму вследствие дорожно-транспортного происшествия. По какой форме должен быть составлен акт об этом НС?

НС, вызвавшие утрату трудоспособности, если они произошли по пути на работу или с работы, не оформляются никакими актами (см. Постановление ВЦСПС № 20 — 47 от 28.09.89 г.). Исключение составляют НС, происшедшие с рабочими и служащими, при следовании их на место работы или с работы на транспорте, предоставленном той организацией, где они работают. Такие НС оформляются актом «Н—1». В рассматриваемом случае никаких актов составлять не нужно.

4. В 16 час. 35 мин по пути с работы домой был сбит автомашиной рабочий А. Автомашина принадлежит тому же предприятию, где работает и А. Рабочий день на предприятии заканчивается в 17 час. 00 мин. Разрешения на преждевременный уход с работы А. ни у кого не получал. К какой категории НС следует отнести эту травму?

Согласно «Положению о расследовании непроизводственного травматизма» НС, происшедший в пути на работу или с работы, относится к непроизводственной травме. Однако, нахождение пострадавшего там, где произошел с ним НС, противоречило правилам внутреннего распорядка, поскольку он ни у кого не получал разрешения на преждевременный уход с работы. **Поэтому данный НС следует считать бытовым.** Принадлежность же автомашины тому же предприятию, где работает пострадавший, на категорию НС здесь никакого влияния не оказывает.

Подведение итогов.

2. Конкурс «Составь слова» Вам предоставляются карточки со слогами, из которых можно составить слова, которые непосредственно связаны или с охраной труда или с Вашей профессиональной деятельностью. Кто больше соберет слов.

Про-ти-во-газ, о-гне-ту-ши-тель, ро-зет-ка, шу-ру-по-верт, жи-ла, инст-рук-таж, трав-ма, виб-ра-ция, у-каз-ка, тех-ни-кум, спец-о-деж-да

Подведение итогов.

3. Конкурс «Очумелые ручки» Вам необходимо за определенное время, используя инструменты быстро, качественно и, конечно, соблюдая технику безопасности, просверлить отверстия; пользуясь устройством для снятия

изоляции, очистить провод и одеть наконечники, пресс- клещи) (3 шаг)

Подведение итогов.

4. Конкурс «Черный ящик» (4 шаг)

Работу многих жителей Мадрида можно охарактеризовать числом 1.5, лондонцев — 2.5, парижан — 3. Но лидируют брюссельцы — в сытой и благополучной Бельгии их показатель 8.5. А абсолютный рекорд с другой стороны, безусловно, принадлежит сирийскому монаху 5 века Симеону Старшему. Что обозначает это число?

Площадь рабочего места

У Киповца это не менее 4,5 м²

2. В черном ящике лежит талисман, который носили на груди средневековые рыцари. Ему приписывали чудесные свойства: якобы он способен предохранять воина от стрел и ударов мечей и болезней. Философы, разрезая этот загадочный объект поперек, объясняли своим слушателям строение

Вселенной, то есть он служил наглядным пособием. *(Лук)*

3. Великий русский путешественник Николай Михайлович Пржевальский рассказывал, что сибиряки любят длинными зимними вечерами собираться за столом и вести, как они говорят, «сибирский разговор». В «черном ящике», находится неременный атрибут «сибирского разговора». Внимание, вопрос: Что там? *(Неременным атрибутом «сибирского разговора» являлись кедровые орешки. Сибиряки сидели за столом, грызли орешки и большей частью молчали.)*

4. Опытные туристы утверждают, что для того, чтобы быстро высушить насквозь промокшие сапоги, необходимы три вещи: спички, хворост и те предметы, которые находятся сейчас в черном ящике. Внимание, вопрос: Что там? (Для того чтобы быстро высушить насквозь промокшие сапоги, необходимо разжечь костер, раскалить камни и кинуть их в мокрые сапоги. **В черном ящике – камни**)

5. В черном ящике лежит то, что имеет длинный хвост, жало, как у скорпиона, с помощью него можно не только соединять железные листы, но и резать стекло. *(паяльник)*

Подведение итогов.

5 Конкурс Сегодня мы с вами вернемся в прошлое и поговорим о Трудовом Кодексе 40-х годов. Что же изменилось с тех пор? (5 шаг) Всем — поровну

Жалобы на тему «Почему Иванов получает больше, а Петров — меньше отпадали сами собой. Государство делило все профессии на категории и устанавливало для каждой потолок заработка. **Вопрос: Как государство сейчас поощряет своих работников?**

(премии, индивидуальные надбавки, стимулирующие за стаж, северный коэффициент)

Выходных и увольнений по собственному- не будет

Указ от 26 июня 1940 года переводил всю страну на восьмичасовой рабочий день и семидневную рабочую неделю, а также запрещал самовольный уход рабочих с предприятий.

Работник обязан любить свой завод, а если не любит — «схлопочет» лагерный срок длительностью от двух до четырех месяцев. Увольняться по собственному желанию — нельзя, самовольно переводиться в другое учреждение — нельзя: грозило тюремное заключение сроком от двух до четырех месяцев». Что изменилось в наше время? (пятидневная рабочая неделя, можно переводиться в другое заведение, уголовно не наказуемо) Семидневную рабочую неделю отменили в 1946 году, а уголовную ответственность за нарушение трудовой дисциплины, — в 1956. 41 час – рабочая неделя.

Прогульщикам — бой!

Получасовое опоздание на работу сегодня вполне исчерпывается банальной отговоркой: «На дороге такие ужасные пробки». А уж взять день или два за свой счет по «уважительной причине» — милое дело для большинства представителей трудящегося населения России. В СССР за подобные «мелочи» можно было получить опять-таки лагерный срок.

Указ от 26 июня 1940 года запрещал уходить с работы без «уважительной причины».

Директорам предприятий грозила уголовная ответственность за «излишнюю мягкотелость», если они покрывали работников-«прогульщиков». Кстати, прогулом признавалось опоздание на работу свыше 20 минут: не пришел трамвай, прорвало трубу — не имеет значения. Сейчас погулом считается время отсутствия работника на рабочем месте более 4 часов

Прогул – отсутствие работника непосредственно на рабочем месте более 4 часов,

Подведение итогов.

6.Конкурс «Моя Эйфелева башня».

Все мы были маленькими и любили читать сказки. Переживали за героев, которые силой фантазии писателей попадали в ту или иную ситуацию. Но мы никогда не задумывались, что те волшебные силы и устройства, описанные в сказках, теперь воплощены в жизнь талантом наших ученых, изобретателей. Сказочники любили использовать в своих сказках материалы, которые теперь мы называем электроизоляционными или проводниками. «Приключение Буратино», «серебряное копытце», «огонь, вода и медные трубы» А вот что за материал, коорый был описан в следующей сказке, и кстати, вы его использовали в своем профессиональном конкурсе. Итак. вот отрывок из сказки “Все они были сыновьями одной матери, а значит, приходились друг другу родными братьями. Они были очень красивы: ружьё на плече, грудь колесом, мундир красный с

синим.... Они лежали все двадцать лет, в картонной коробке. В ней было темно и тесно...”(игра со зрителями) (Олово)

Подведение итогов. «Моя Эйфелева башня» (6 шаг) Оценивалось умение работать с паяльником, припоем. Аккуратность, точность и техника безопасности.

Подведение общего итога.

№ конкурса	1 команда	2 команда
«Разминка»		
«Охрана труда – забота твоя»		
Составить слова		
Черный ящик		
Экскурсия в прошлое		
Практическая часть «Очумелые ручки»		
Изготовление Эйфелевой башни		

РАСЧЕТНО ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № _____

«МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ (МИКРОКЛИМАТ) В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ»

Цель работы:

Познакомиться с комплексом метеорологических условий в производственных помещениях, с гигиеническими требованиями (нормативами) к показателям микроклимата производственных помещений и освоить некоторые способы оценки показателей метеорологических условий.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить и законспектировать общие сведения о комплексе метеорологических условий на рабочем месте по пункту I.
2. Изучить и законспектировать сведения о способах измерения показателей микроклимата на рабочем месте по пункту II.
3. Рассчитать согласно варианта величину относительной влажности на рабочем месте по пункту III.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Термины и определения

Производственные помещения - замкнутые пространства в специально предназначенных зданиях и сооружениях, в которых постоянно (по сменам) или периодически (в течение рабочего дня) осуществляется трудовая деятельность людей.

Рабочее место - участок помещения на котором в течение рабочей смены или части её осуществляется трудовая деятельность. Рабочим местом может являться несколько участков производственного помещения.

Холодный период года - период года, характеризующийся среднесуточной температурой наружного воздуха равной $+10^{\circ}\text{C}$ и ниже.

Теплый период года - период года, характеризующийся среднесуточной температурой наружного воздуха выше $+10^{\circ}\text{C}$.

Среднесуточная температура наружного воздуха - средняя величина температуры наружного воздуха, измеренная в определенные часы суток через одинаковые интервалы времени. Она принимается по данным метеорологической службы.

Разграничение работ по категориям осуществляется на основе интенсивности общих энергозатрат организма в ккал/ч (Вт). Характеристику отдельных категорий работ смотри в приложении 1.

Тепловая нагрузка среды (ТНС) - сочетанное действие на организм человека параметров микроклимата (температура, влажность, скорость движения воздуха, тепловое облучение), выраженное одночисловым показателем в $^{\circ}\text{C}$.

1.2. Общие требования и показатели микроклимата

Санитарные правила устанавливают гигиенические требования к показателям микроклимата рабочих мест производственных помещений с учётом интенсивности энергозатрат работающих, времени выполнения работы, периодов года и содержат требования к методам измерения и контроля микроклиматических условий.

Показатели микроклимата должны обеспечивать сохранение теплового баланса человека с окружающей средой и поддержание оптимального или допустимого теплового состояния организма.

Комплекс метеорологических условий (микроклимат) в производственных помещениях - климат внутренней среды этих помещений.

Показателями, характеризующими микроклимат в производственных помещениях, являются:

- Температура воздуха $t_{\text{возд}}$, $^{\circ}\text{C}$;
- Температура поверхностей (стен, пола, потолка, экранов, технологического оборудования или ограждающих устройств) $t_{\text{пов}}$, $^{\circ}\text{C}$;
- Относительная влажность воздуха f , %;
- Скорость движения воздуха v , м/с;
- Интенсивность теплового облучения $T_{\text{обл}}$, $\text{Вт}/\text{м}^2$.

Величины параметров микроклимата в производственном помещении зависят от ряда факторов: климатического пояса и сезона года, характера технологического процесса и вида используемого оборудования, условий воздухообмена, размеров помещения, числа работающих и др. Некоторые показатели микроклимата (температура воздуха и интенсивность инфракрасного излучения) могут меняться на протяжении смены или различаться на отдельных участках одного и того же цеха.

В связи с этими обстоятельствами различают следующие разновидности микроклиматов (классификацию): а) *комфортный*; б) *с повышенной влажностью*, при нормальной, низкой и высокой температуре воздуха; в) *переменный* (при работе на открытом воздухе); г) *нагревающий* с преобладанием радиационной теплоты и с преобладанием конвекционной теплоты; д) *охлаждающий* с субнормальными температурами воздуха (от +10 до -10°C) и с низкими температурами воздуха (ниже -10°C).

1.3. Краткая характеристика показателей микроклимата

Температура воздуха - степень его нагретости, выражаемая в градусах. Высокая температура воздуха наблюдается в помещениях, где технологические процессы сопровождаются значительными тепловыделениями. Низкая температура воздуха имеет место при работах на открытом воздухе зимой и в переходные периоды года или при обслуживании искусственно охлаждаемых помещений.

Влажность воздуха - содержание в нем паров воды. Различают: *абсолютную влажность*, которая выражается давлением водяных паров (Па) или в весовых единицах в определенном объеме воздуха ($\text{г}/\text{м}^3$), *максимальную влажность* ($\text{г}/\text{м}^3$) - это количество влаги при полном насыщении воздуха при данной температуре, *относительную влажность* - это отношение абсолютной влажности к максимальной, выражаемую в процентах.

Движение воздуха (м/с) создается в результате разности температур или разности давлений в смежных участках помещения, при поступлении холодных потоков воздуха извне за счет работы вентиляционной системы, а также при перемещении машин, агрегатов, людей. Движение воздуха в жарком помещении способствует увеличению теплоотдачи организмом и улучшению самочувствия. Однако неблагоприятно действует в холодное время года. Скорость движения воздуха влияет также на распределение вредных веществ в помещении (распространять по всему помещению и пр.) или поднимает пыль, ухудшая тем самым качество воздуха.

Тепловое излучение (инфракрасная радиация) - это электромагнитное излучение с длиной волны от 0,76 до 500 мкм. Интенсивность теплового излучения выражают в $\text{Дж}/(\text{см}^2 \cdot \text{мин})$ или в $\text{Вт}/\text{м}^2$ ($\text{Ватт}/\text{м}^2$).

1.4. Действие на организм показателей микроклимата

Избыточное тепло- и влаговыделения, а также высокая подвижность воздуха ухудшают микроклимат производственных помещений, затрудняют

Величины параметров микроклимата в производственном помещении зависят от ряда факторов: климатического пояса и сезона года, характера технологического процесса и вида используемого оборудования, условий воздухообмена, размеров помещения, числа работающих и др. Некоторые показатели микроклимата (температура воздуха и интенсивность инфракрасного излучения) могут меняться на протяжении смены или различаться на отдельных участках одного и того же цеха.

В связи с этими обстоятельствами различают следующие разновидности микроклиматов (классификацию): а) *комфортный*; б) *с повышенной влажностью*, при нормальной, низкой и высокой температуре воздуха; в) *переменный* (при работе на открытом воздухе); г) *нагревающий* с преобладанием радиационной теплоты и с преобладанием конвекционной теплоты; д) *охлаждающий* с субнормальными температурами воздуха (от +10 до -10°C) и с низкими температурами воздуха (ниже -10°C).

1.3. Краткая характеристика показателей микроклимата

Температура воздуха - степень его нагретости, выражаемая в градусах. Высокая температура воздуха наблюдается в помещениях, где технологические процессы сопровождаются значительными тепловыделениями. Низкая температура воздуха имеет место при работах на открытом воздухе зимой и в переходные периоды года или при обслуживании искусственно охлаждаемых помещений.

Влажность воздуха - содержание в нем паров воды. Различают: *абсолютную влажность*, которая выражается давлением водяных паров (Па) или в весовых единицах в определенном объеме воздуха ($г/м^3$), *максимальную влажность* ($г/м^3$) - это количество влаги при полном насыщении воздуха при данной температуре, *относительную влажность* - это отношение абсолютной влажности к максимальной, выражаемую в процентах.

Движение воздуха (м/с) создается в результате разности температур или разности давлений в смежных участках помещения, при поступлении холодных потоков воздуха извне за счет работы вентиляционной системы, а также при перемещении машин, агрегатов, людей. Движение воздуха в жарком помещении способствует увеличению теплоотдачи организмом и улучшению самочувствия. Однако неблагоприятно действует в холодное время года. Скорость движения воздуха влияет также на распределение вредных веществ в помещении (распространять по всему помещению и пр.) или поднимает пыль, ухудшая тем самым качество воздуха.

Тепловое излучение (инфракрасная радиация) - это электромагнитное излучение с длиной волны от 0,76 до 500 мкм. Интенсивность теплового излучения выражают в Дж/(см².мин) или в Вт/м² (Ватт/м²).

1.4. Действие на организм показателей микроклимата

Избыточное тепло- и влаговыделения, а также высокая подвижность воздуха ухудшают микроклимат производственных помещений, затрудняют

терморегуляцию, неблагоприятно влияют на организм работающих и способствуют снижению производительности и качества труда.

Несмотря на то, что показатели, определяющие микроклимат в помещении, могут значительно колебаться (в пределах допустимого), температура тела человека остается, как правило, постоянной.

Свойство организма поддерживать тепловой баланс называется терморегуляцией. При понижении температуры окружающего воздуха возникают ограничения теплоотдачи организмом, что снижает кровоток в кожных покровах и уменьшает влажность кожи. При повышении температуры воздуха происходят обратные процессы. В теплообменных процессах механизмам теплоотдачи принадлежит ведущая роль.

В нормальных микроклиматических условиях теплоотдача организмом осуществляется в основном за счет излучения, на долю которого приходится около 45% всей удаляемой теплоты, в меньшей степени за счет конвекции (перенос теплоты частицами воздуха) - 30% и испарения - 25%. При пониженной температуре окружающей среды возрастает вклад конвекционно - радиационных теплопотерь организмом, а при повышенной температуре - испарения. При температуре окружающего воздуха, равной температуре тела, единственным способом теплоотдачи организмом становится испарение пота. Отдача тепла испарением пота зависит от относительной влажности и скорости движения окружающего воздуха.

Интегральным показателем теплового состояния организма человека является температура тела. О степени напряжения терморегуляции и о тепловом состоянии организма судят по изменениям температуры кожи и тепловому балансу. Косвенными показателями теплового состояния могут служить влагопотери и реакция сердечно-сосудистой системы (частота сердечных сокращений, величина артериального давления и др.). Стойкое напряжение терморегуляции вследствие постоянного перегревания или переохлаждения организма способствует развитию некоторых заболеваний.

В условиях нагревающего микроклимата ограничение теплоотдачи может привести к перегреванию организма. Это состояние характеризуется повышением температуры тела, учащением пульса, обильным потоотделением, а при очень сильном перегревании - тепловым ударом - упадком сил, расстройством координации движений, падением артериального давления, потерей сознания, судорогами.

При работах на открытом воздухе в результате интенсивного солнечного облучения головы возможен солнечный удар. Он проявляется головной болью, расстройством зрения, рвотой, судорогами, но при нормальной температуре тела.

Под действием инфракрасного облучения возникают как местные (повышение температуры кожи, помутнение хрусталика - катаракта), так и общие изменения (нарушения функций сердечно-сосудистой и нервной систем). Инфракрасное лучистое тепло, кроме непосредственного воздействия на работников, нагревает окружающие конструкции (пол, стены, оборудование),

повышает температуру внутри помещения, тем самым ухудшает условия работы.

1.5. Оптимальные условия микроклимата

Микроклиматические условия, при которых отсутствуют неприятные ощущения и напряженность системы терморегуляции, называются оптимальными.

Они обеспечивают общее и локальное ощущение комфорта в течение 8-часовой рабочей смены при минимальном напряжении механизмов терморегуляции, не вызывают отклонений в состоянии здоровья, создают предпосылки для высокого уровня работоспособности и являются предпочтительными на рабочих местах.

Оптимальные параметры микроклимата на рабочих местах должны соответствовать величинам, приведенным в табл.1, применительно к выполнению работ различных категорий в холодный и теплый периоды года.

Перепады температуры воздуха по высоте и по горизонтали, а также изменения температуры воздуха в течение смены при обеспечении оптимальных величин микроклимата на рабочих местах не должны превышать 2°C и выходить за пределы величин, указанных в табл.1 для отдельных категорий работ.

В тех случаях, когда по технологическим требованиям, техническим и экономическим причинам не могут быть обеспечены оптимальные нормы, тогда устанавливаются допустимые величины показателей микроклимата.

Допустимые микроклиматические условия установлены по критериям допустимого теплового и функционального состояния человека на период 8-часовой рабочей смены. Они не вызывают повреждений или нарушений состояния здоровья, но могут приводить к возникновению общих и локальных ощущений дискомфорта, напряжению механизмов терморегуляции, ухудшению самочувствия и понижению работоспособности.

Таблица 1. Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
холодный	Ia (до 139)	22-24	21-25	60-40	0,1
	Iб (140-174)	21-23	20-24	60-40	0,1
	IIa (175-232)	19-21	18-22	60-40	0,2
	IIб (233-290)	17-19	16-20	60-40	0,2
	III (более 290)	16-18	15-19	60-40	0,3
теплый	Ia (до 139)	23-25	22-26	60-40	0,1
	Iб (140-174)	22-24	21-25	60-40	0,1
	IIa (175-232)	20-22	19-23	60-40	0,2
	IIб (233-290)	19-21	18-22	60-40	0,2
	III (более 290)	18-20	17-21	60-40	0,3

Допустимые величины показателей микроклимата на рабочих местах должны соответствовать значениям, приведенным в табл.2 применительно к

2. ТРЕБОВАНИЯ К МЕТОДАМ ИЗМЕРЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МИКРОКЛИМАТА

Измерения показателей микроклимата в целях контроля их соответствия гигиеническим требованиям должны проводиться в холодный период года - в дни с температурой наружного воздуха, отличающейся от средней температуры наиболее холодного месяца зимы не более чем на 5°C , в теплый период года - в дни с температурой наружного воздуха, отличающейся от средней максимальной температуры наиболее жаркого месяца не более чем на 5°C . Частота измерений в оба периода года определяется стабильностью производственного процесса, функционированием технологического и санитарно-технического оборудования.

При выборе участков и времени измерения необходимо учитывать все факторы, влияющие на микроклимат рабочих мест (фазы технологического процесса, функционирование систем вентиляции и отопления и др.). Измерения показателей микроклимата следует проводить не менее 3 раз в смену (в начале, середине и в конце). При колебаниях показателей микроклимата, связанных с технологическими и другими причинами, необходимо проводить дополнительные измерения при наибольших и наименьших величинах термических нагрузок на работающих.

При наличии источников локального тепловыделения, охлаждения или влаговыделения измерения следует проводить на каждом рабочем месте в точках, минимально и максимально удаленных от источников термического воздействия.

При работах, выполняемых сидя, температуру и скорость движения воздуха следует измерять на высоте 0,1 и 1,0 м, а относительную влажность воздуха - на высоте 1,0 м от пола или рабочей площадки. При работах, выполняемых стоя, температуру и скорость движения воздуха следует измерять на высоте 0,1 и 1,5 м, а относительную влажность воздуха - на высоте 1,5 м.

Таблица 2. Допустимые величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С		Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с	
		Диапазон ниже оптимальных величин	Диапазон выше оптимальных величин			для диапазона температур воздуха ниже оптимальных величин, не более	для диапазона температур воздуха выше оптимальных величин, не более
Холодный	Ia (до 139)	20,0-21,9	24,1-25,0	19,0-26,0	15-75	0,1	0,1
	Iб (140-174)	19,0-20,9	23,1-24,0	18,0-25,0	15-75	0,1	0,2
	IIa (175-232)	17,0-18,9	21,1-23,0	16,0-24,0	15-75	0,1	0,3
	IIб (233-290)	15,0-16,9	19,1-22,0	14,0-23,0	15-75	0,2	0,4
	III (более 290)	13,0-15,9	18,1-21,0	12,0-22,0	15-75	0,2	0,4
Теплый	Ia (до 139)	21,0-22,9	25,1-28,0	20,0-29,0	15-75	0,1	0,2
	Iб (140-174)	20,0-21,9	24,1-28,0	19,0-29,0	15-75	0,1	0,3
	IIa (175-232)	18,0-19,9	22,1-27,0	17,0-28,0	15-75	0,1	0,4
	IIб (233-290)	16,0-18,9	21,1-27,0	15,0-28,0	15-75	0,2	0,5
	III (более 290)	15,0-17,9	20,1-26,0	14,0-27,0	15-75	0,2	0,5

При наличии источников лучистого тепла тепловое облучение на рабочем месте необходимо измерять от каждого источника, располагая приёмник прибора перпендикулярно падающему потоку. Измерения проводить на высоте 0,5, 1,0 и 1,5 м от пола или рабочей площадки.

Температуру поверхностей следует измерять в случаях, когда рабочие места удалены от них на расстояние не более двух метров.

Температура каждой поверхности измеряется аналогично измерению температуры воздуха.

По результатам исследования необходимо составить протокол и должна быть дана оценка результатов на соответствие нормативным требованиям.

Температуру и относительную влажность воздуха следует измерять *стационарным* или *аспирационным психрометрами* (рис.1 и рис 2).

Скорость движения воздуха измеряют *крыльчатый* или *чашечным анемометрами* (рис 5 и рис 6), а малые величины скорости движения воздуха (менее 0,3 м/с) измеряют *цилиндрическим* или *шаровым кататермометрами*.

Тепловое облучение, температуру поверхностей конструкций (стен, пола, потолка) или устройств следует измерять *актинометром* или *электротермометром*.

Измерение температуры воздуха в производственных помещениях обычно сочетается с определением влажности и производится по сухому термометру психрометра.

Элективное определение температуры воздуха может потребоваться при некоторых специальных исследованиях, например, при отборе проб воздуха для химического анализа или в случаях, когда измеряемая температура воздуха превышает пределы шкалы психрометра (45-50°C). В этих случаях пользуются обычными ртутными термометрами со шкалой на 100°C.

Для измерения температуры воздуха в присутствии теплового излучения применяют *парный термометр* (рис 3) . Прибор состоит из двух ртутных термометров со шкалой на 100°C. Поверхность ртутного резервуара одного из них зачернена, другого посеребрена. Первый поглощает падающую на него лучистую энергию, нагревается ею и поэтому его показания завышены. Вторым термометр в основном отражает излучение. Его показания главным образом отображают температуру воздуха. Однако и этот термометр частично поглощает падающие на него лучи и также слегка завышает показания термометра. В связи с этим *истинную* температуру воздуха рассчитывают по эмпирической формуле:

$$t_{И} = t_{Т} - k(t_{Т} - t_{Б}) , \quad (1)$$

где $t_{И}$ - истинная температура;

$t_{Б}$ - показания термометра с посеребренным резервуаром;

$t_{Т}$ - показания термометра с зачерненным резервуаром;

k - константа данного прибора (по паспорту), обычно - в пределах 0.10 - 0.12.

стационарный



Рис. 1

Психрометры
аспирационный

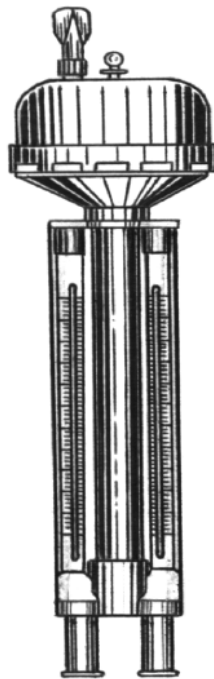


Рис. 2

парный термометр

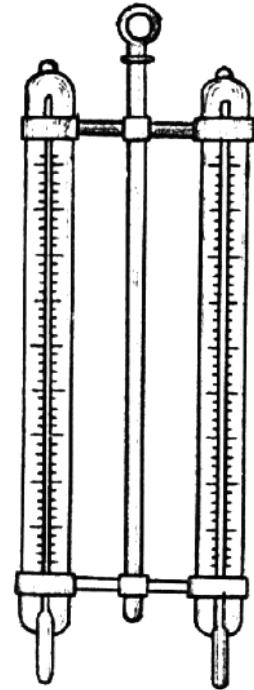


Рис. 3

Барометр анероид



Рис. 4

Анемометры
крыльчатый

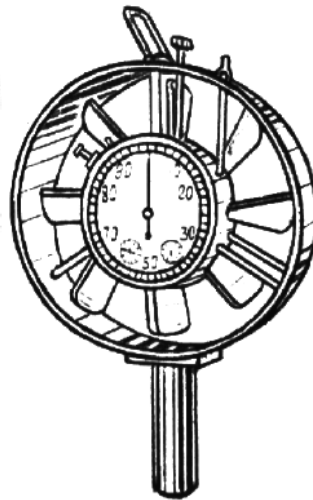


Рис. 5

чашечный

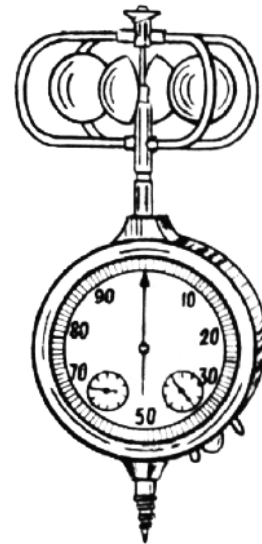


Рис. 6

Таблица 3. Исходные данные к задачам по расчету относительной влажности воздуха

Параметры	В а р и а н т ы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Температура сухого термометра, $t_{\text{сух}}$ (°C)	21	24	26	24	25	27	22	22	24	24
Температура влажного термометра, $t_{\text{в}}$ (°C)	18	20	21	21	21	22	19	18	19	20
Барометрическое давление H , мм рт.ст.	760	755	750	745	740	765	763	757	767	770
Скорость движения воздуха, v (м/с)	0.0 1	0.0 6	0.0 8	0.1 0	0.1 3	0.1 6	0.2 0	0.3 0	0.4 0	0.8 0
Относительная влажность воздуха, $f(\%)$ - ?										

Измерение относительной влажности воздуха посредством стационарного психрометра

Стационарный психрометр (рис.1) представляет собой прибор, состоящий из двух одинаковых рядом расположенных термометров со шкалой на 50°C. Резервуар одного из них обернут кусочком тонкой ткани и опускается в стаканчик с водой.

Измерения посредством этого прибора производятся в течение 10-15 минут до момента стабилизации ртутных (или спиртовых) столбиков в обоих термометрах на постоянном уровне.

При использовании стационарного психрометра относительную влажность определяют в следующем порядке. Сначала на основании показаний влажного термометра вычисляют абсолютную влажность, которая вычисляется по формуле (2):

$$A = F_2 - \alpha(t_C - t_B) \times H, \quad (2)$$

где A - абсолютная влажность, мм рт. ст.;

F_2 - упругость водяных паров (Табл.4, промежуточные данные брать с помощью интерполяции) при температуре влажного термометра, мм рт. ст.;

α - психрометрический коэффициент (табл.3);

t_C - показания сухого термометра, °C;

t_B - показания влажного термометра, °C;

H - барометрическое давление, мм рт. ст.

Величина психрометрического коэффициента " α " зависит от скорости движения воздуха и для данной скорости есть величина постоянная (табл.3). Известно, что показания стационарного психрометра становятся точнее, если обеспечивается вокруг него некоторое движение воздуха. Для этого при измерении температуры стационарным психрометром вблизи прибора создается движение воздуха (0.8 м/с) неспешным помахиванием книги в течение 4-5 минут.

Шкала барометра анероида (рис.4) градуируется в паскалях, в то время как, в формуле (2) требуется размерность барометрического давления, выраженная в

мм рт. ст. Соотношение между этими показателями таково: 1 мм рт ст = 133,32 паскалей (Па).

Например, 101 070 Па : 133,32 = 749 мм рт. ст.

Относительную влажность определяют по формуле:

$$f = \frac{A}{F_1} \times 100\% \quad (3)$$

где f - искомая относительная влажность воздуха, % ;

A - абсолютная влажность, мм рт. ст.;

F_1 - упругость насыщенных паров, мм рт. ст. при температуре, показанной сухим термометром (см. табл.4).

Определение относительной влажности аспирационным психрометром

Аспирационный психрометр (рис.2) надежнее, точнее и удобнее в работе, чем стационарный, хотя принципиальное устройство у них одинаковое. В аспирационном психрометре термометры заключены в металлическую оправу, что защищает их от механических повреждений. Резервуары термометров располагаются внутри двойных металлических цилиндров, которые защищают как от ударов, так и от радиационной теплоты. Прибор оснащен микровентилятором с часовым механизмом, который обеспечивает обдув воздухом резервуаров термометров с постоянной скоростью (4 м/с). В связи с этим время, необходимое для проведения измерения, сокращается до 3-5 минут и значительно упрощается формула для расчета абсолютной влажности:

$$A = F_2 - \frac{1}{2}(t_C - t_B) \quad (4)$$

где F_2 - упругость водяных паров при температуре влажного термометра;

t_C - показания сухого термометра, °С;

t_B - показания влажного термометра, °С.

Эта формула представляет собой частный случай формулы (2) применительно к скорости движения воздуха, равной 4 м/с. Этой скорости движения воздуха соответствует величина психрометрического коэффициента, равная 0,000662 (табл.4).

В общем виде формула должна выглядеть так:

$$A = F_2 - 0.000\ 662 (t_C - t_B) \times H \quad (5)$$

(обозначения см выше)

Если принять $H = 755$ мм рт.ст. (среднее барометрическое давление) и представить число 0.000662 в виде простой дроби:

$$\frac{662}{1000000} = \frac{1}{1510} = \frac{1}{2 \cdot 755}$$

то после проведения соответствующих сокращений получим упрощенную формулу (4).

Относительная влажность при измерениях аспирационным психрометром рассчитывается, как и в случае со стационарным психрометром, по формуле (3).

Результаты измерений и вычислений записываются в протоколе исследования отдельно для скоростей движения воздуха 0.8 м/с и 4 м/с.

Таблица 4. Зависимость величины психрометрического коэффициента от скорости движения воздуха.

Скорость воздуха, м/с	коэффициент "α"	Скорость воздуха, м/с	Коэффициент "α"
0,01	0,0017	0,30	0,0010
0,06	0,0016	0,40	0,0009
0,08	0,0015	0,80	0,0008
0,10	0,0014	2,30	0,0007
0,13	0,0013	3,0	0,00069
0,16	0,0012	4,0	0,000662
0,20	0,0011		

Таблица 5. Упругость насыщенных водяных паров в воздухе в зависимости от его температуры

Температура, °С	Упругость вод. паров, мм рт.ст.	Температура, °С	Упругость вод. паров, мм рт.ст.	Температура, °С	Упругость вод. паров, мм рт. ст
10	9,209	18	15,477	26	25,209
11	9,844	19	16,477	27	26,739
12	10,518	20	17,735	28	28,344
13	11,231	21	18,650	29	30,043
14	11,987	22	19,827	30	31,842
15	12,788	23	21,068	31	33,695
16	13,634	24	22,377	32	35,663
17	14,530	25	23,756	33	37,729

Контрольные вопросы

1. Какие критерии устанавливают санитарные правила для граждан России?
2. Какое деяние считается санитарным правонарушением?
3. Какие виды ответственности предусматриваются Законом о санитарно-эпидемиологическом благополучии РФ для лиц, допустивших санитарное правонарушение?
4. Что такое производственное помещение?
5. Что такое рабочее место?
6. Что такое холодный период года?
7. Что такое теплый период года?
8. Что такое среднесуточная температура наружного воздуха?
9. Какие категории работ выделяются по общим энерготратам организма?
10. Ю. Что такое тепловая нагрузка среды?
11. Что такое микроклимат в производственных помещениях?
12. Какие параметры составляют микроклимат рабочих помещений?

13. Каково главное требование к параметрам микроклимата в производственных помещениях?
14. Какие условия влияют на величину параметров микроклимата?
15. Какие виды микроклиматов (классификацию) различают?
16. Что такое температура воздуха?
17. Что такое влажность воздуха?
18. Что такое абсолютная влажность и в каких единицах она измеряется?
19. Что такое максимальная влажность и в каких единицах она измеряется?
20. Что такое относительная влажность и в каких единицах она измеряется?
21. Что такое движение воздуха в рабочих помещениях и почему оно возникает?
22. Что такое тепловое излучение и в каких единицах оно измеряется?
23. Как действуют на человека избыточные величины параметров микроклимата?
24. Что такое терморегуляция?
25. За счет каких механизмов осуществляется теплоотдача организмом?
26. По какому интегральному показателю оценивают тепловое состояние организма?

ЛИТЕРАТУРА

1. Закон РФ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", ФЗ № 52 от 30 марта 1999 г.
2. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы (СанПиН 2.2.4.548-96).

РАСЧЕТНО - ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №__

«РАСЧЕТ ОСВЕЩЕНИЯ»

Цель работы:

Рассчитать общее люминесцентное освещение цеха по методу коэффициента использования светового потока, исходя из норм по разряду зрительной работы и безопасности труда по следующим исходным данным:

1. Высота цеха $H=3$ метра,
2. Напряжение осветительной сети=220Вт,
3. В светильниках используются люминесцентные лампы ЛБ-20-4, имеющие световой поток $F_{\text{л}}=1180$ лм и мощность $W_{\text{л}}=40$ Вт
4. Длина – А, (м)
5. Ширина – Б, (м)

Исходные данные	ВАРИАНТЫ									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А, (м)	15	20	50	70	100	110	50	70	100	25
Б, (м)	10	15	30	50	70	80	30	35	80	15
Разряд и подразряд	Пв	ШБ	IV	IIa	IIIa	IVa	IIг	IIIг	IVг	Пв

Для решения задачи принята упрощенная методика.

Характеристика зрительной работы	Наименьший размер объекта различения, м	Разряд и подразряд зрительной работы	Освещенность, ЛК, при общем искусственном освещении	
			Разряд	Значение
Наивысшей точности	менее 0,15	I	A	1500
			Б	1250
			В	750
			Г	400
Очень высокой точности	от 0,15 до 0,3	II	A	1250
			Б	750
			В	500
			Г	300
Высокой точности	свыше 0,3 до 0,5	III	A	500
			Б, В	300
			Г	200
Средней точности	свыше 0,5 до 1	IV	A	300
			Б, В	200
			Г	150
Малой точности	свыше 1 до 5	V	A	200
			Б, В	150
			Г	100
Грубая	более 5	VI	-	150
Работа со светящимися материалами и изделиями в горячих цехах	более 0,5	VII	-	200
Общее наблюдение за ходом производственного процесса	-	VIII	постоянное	75
			периодическое	около 40

Характеристика фона и контраста объекта различения с фоном по подразрядам зрительной работы (для разрядов I-V)

Подразряды зрительной работы	Контраст объекта различения с фоном	Характеристика фона
а	малый	темный
б	малый	средний
	средний	темный
в	малый	светлый
	средний	средний
	большой	темный
г	средний	светлый
	большой	светлый
	большой	средний

С использованием исходных данных и выписки из СНиП 2305-95 выполнить расчеты необходимого количества светильников N ; суммарной мощности системы освещения цеха W (для выбора подводящего кабеля); составить эскиз плана цеха, где показать расположение светильников.

Дать письменно ответы на вопросы:

1. Что такое стробоскопический эффект?
2. Каковы разряд и подразряд вашей зрительной работы при различении наиболее мелких объектов? Указать характеристику фона и контраста объекта различия с фоном. По этим данным выбрать по выписке из табл. 1 СНиП 23.05-95 необходимую освещенность (Лк) при общем искусственном освещении Вашего рабочего места.

Расчет общего необходимого светового потока F (лм) выполняется по формуле:

$$F = \frac{E_n * S * Z * K_3}{\eta}$$

где E_n - нормированная освещенность, Лк, выбирается по разряду и порядку

зрительной работы на табл. 1 СНиП 2305-95

S - площадь помещения, м²

$Z = 1,15$ - коэффициент неравномерности освещения

K_3 - коэффициент запаса (запыленность) по уровню загрязнения воздуха в помещении выбирается из табл.3 СНиП 23.05-95.

Принять для газоразрядных ламп $K_3 = 1,5$

η - использования светового потока, определяется по формуле:

$$\eta = 0,50 + \frac{i-1}{10}$$

где i - индекс (показатель) помещения, учитывающий его конфигурацию

$$i = \frac{A * B}{h * (A + B)}$$

где h - расчетная высота подвеса светильника над рабочей поверхностью

$$h = H - h_{pn} - h_c$$

где $h_{pn} = 0,8$ м, высота рабочей поверхности над полом.

$h_c = 0,5$ м, расстояние светового центра светильника от потолка (свес)

$$n = \frac{F}{E_{\lambda}}$$

где n - необходимое количество ламп, полученное значение округляется до ближайшего большего целого четного.

В светильниках, где люминесцентные лампы объединены по две, устраняется стробоскопический эффект.

РАСЧЕТНО - ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № _____

«РАСЧЕТ ВОЗДУХООБМЕНА»

В технологическом процессе в цехе используется клей, растворителем которого является бензол. При высыхании клея 60% бензола испаряется. Определить количество воздуха, которое необходимо ввести в помещение, чтобы концентрация паров бензола не превышала предельно допустимую.

Наименование	ВАРИАНТЫ									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Объем цеха, (W), м ³	8000	7500	8500	7000	6500	6800	7800	6000	5500	6000
Кол-во бензола, используемого в час, г	85	75	85	70	65	68	69	78	62	55

Необходимо найти по (1) или (4), с.215, предельно допустимую концентрацию (ПДК) паров бензола, затем определить необходимую интенсивность воздухообмена V, м³/час.

Расчеты выполнять по формулам:

$$V = \frac{B}{\rho_s - \rho_o}$$

где B- количество вредного вещества, поступающего в воздух рабочей зоны в течении часа;

ρ_s – предельно допустимая концентрация вредного вещества;

ρ_o - концентрация вредного вещества в воздухе, подаваемом для вентиляции.

$$N = \frac{V}{W}$$

В соответствии с ГОСТ 12.1.005-76г. ПДК бензола равно 5 мг/м³.

Дать ответы на вопросы:

1. Что такое ПДК?
2. Назвать способы защиты воздуха рабочей зоны.
3. Какие способы очистки загрязненного воздуха можно применить в данном случае?
4. Назвать виды естественной вентиляции.
5. Какие виды механической вентиляции можно применить в данном случае?

РАСЧЕТНО – ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № _____

«ЗАЩИТА ОТ ШУМА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ»

Цель работы: Ознакомиться с нормативными требованиями к производственным шумам, определить эффективность некоторых мероприятий по уменьшению шума.

Общие сведения:

Шум, как беспорядочное сочетание звуков различной силы и частоты, оказывает вредное влияние на организм человека, вызывая нервные и психические заболевания. Через нервную систему шум вызывает заболевания сердца, иногда приводит к хроническим заболеваниям коры головного мозга, почек, к появлению гипертонической болезни.

Продолжительная работа в условиях высокого шума выше 80 дБ (А) приводит к глухоте и общему ухудшению состояния здоровья человека, именуемому шумовой болезнью.

Различают следующие степени потери слуха:

1. 1 степень (легкое снижение слуха) - потеря слуха в области речевых частот составляет 10-20 дБ, на частоте 4000 Гц - 60 ± 20 дБ;
2. 2 степень (умеренное снижение слуха) - потеря слуха соответственно составляет 21 - 30 дБ и 65 ± 20 дБ;
3. 3 степень (значительное снижение слуха) - потеря слуха соответственно составляет 31 дБ и более 78 ± 20 дБ.

Постоянный шум (особенно его высокочастотные составляющие) повышает нервное напряжение, вызывает утомление работающих и на 10-15% снижает производительность труда.

Колебания твердой, жидкой или газообразной сред в диапазоне 16Гц-20кГц, воспринимаемые ухом человека как звук, называют звуковыми (акустическими).

НОРМИРОВАНИЕ ШУМА

Целью нормирования шумовых характеристик рабочих мест является установление научно обоснованных предельно допустимых величин шума, которые при ежедневном систематическом воздействии в течение всего рабочего дня в течение многих лет не вызывают существенных заболеваний организма человека и не мешают его нормальной трудовой деятельности.

Допустимые шумовые характеристики рабочих мест регламентируются ГОСТ 12.1.003-83.

Нормируемой шумовой характеристикой рабочих мест при постоянном шуме являются уровни звукового давления L в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц.

Для ориентировочной оценки шумовой характеристики рабочих мест допускается за шумовую характеристику рабочего места при постоянном шуме принимать уровень звука в дБ (А), измеряемый по временной характеристике “медленно” по шкале А шумомера.

Допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот в дБ, уровни звука в дБ (А) принимаются по табл. 1.

Для тонального и импульсного шума - на 5 дБ меньше значений, указанных в табл. 1

Таблица 1. Допустимые уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами (Гц)

Рабочие места									Уровни звука дБ, (А)
	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1. Помещения конструкторских бюро, расчетчиков, программистов вычислительных машин, лабораторий для теоретических работ и обработки экспериментальных данных, приема больных в здрав - пунктах	71	61	54	49	45	42	40	38	50
2. Помещения управления, рабочие комнаты	79	70	68	63	55	52	50	49	60
3. Кабины наблюдений и дистанционного управления:									
а) без речевой связи по телефону	94	87	82	78	75	73	71	70	80
б) с речевой связью по телефону	83	74	68	63	60	57	55	54	65
4. Помещения и участки точной сборки, машинописные бюро	83	74	68	63	60	57	55	54	65

5. Помещения лабораторий для проведения экспериментальных работ, помещения для размещения шумных агрегатов вычислительных машин	94	87	82	78	75	73	71	70	80
6. Постоянные рабочие места и рабочие зоны в производственных помещениях и на территории предприятий, постоянные рабочие места стационарных машин	99	92	86	83	80	78	76	74	85

БОРЬБА С ШУМОМ

Защита человека и окружающей среды от шума должна достигаться разработкой шумобезопасной техники, применением средств и методов коллективной защиты, применением средств индивидуальной защиты, а также строительно-акустическими методами.

Средства коллективной защиты подразделяются на:

- а) Снижающие шум в источнике его возникновения;
- б) Снижающие шум на пути его распространения;

Акустические средства защиты от шума в зависимости от принципа действия подразделяются на средства звукоизоляции, средства звукопоглощения, средства виброизоляции, средства демпфирования и глушители шума.

Снижение шума в источнике может быть достигнуто применением технологических процессов и оборудования, не создающих чрезмерного шума.

Например, электрофизические методы в металлообработке, создание неразъемных соединений сваркой, оклеиванием, прессованием и т.д.

Снижение производственного шума по пути его распространения достигается комплексом строительно-акустических мероприятий.

При расположении промышленных зданий на генеральном плане не допускается размещение объектов, требующих особой защиты от шума, в непосредственной близости от шумных помещений. Наиболее шумные объекты необходимо компоновать в отдельные комплексы.

Внутри зданий предусматривать максимально возможное удаление таких помещений от помещений с интенсивными источниками шума.

Для уменьшения шума в помещении с расположенными в нем источниками шума следует предусматривать: кабины наблюдения, дистанционное управление и специальные боксы для наиболее шумного оборудования; звукоизолирующие кожухи, акустические экраны, вибродемпфирующие покрытия на вибрирующие тонкие металлические поверхности; звукопоглощающие облицовки стен и потолка или штучные звукопоглотители; звукоизолированные кабины и зоны отдыха обслуживающего персонала.

При невозможности снизить шум строительно-акустическими методами следует применять средства индивидуальной защиты, дающие возможность снизить шум на 10 + 40 дБ. Их эффективность, как правило, максимальна в области высоких частот, наиболее вредных и неприятных для человека.

В зависимости от конструктивного исполнения средства индивидуальной защиты делятся на противошумные наушники, противошумные вкладыши, противошумные шлемы и каски, противошумные костюмы.

В ряде случаев достаточная защита от шума оборудования достигается применением акустических экранов.

Использование акустических экранов целесообразно, когда в расчетной точке уровень звукового давления прямого звука от источников шума значительно выше, чем уровень звукового давления отраженного звука.

В качестве материала для экранов используют листы толщиной 1,5-2,0 мм из стали или алюминиевых сплавов. Листы облицовывают звукопоглощающим материалом.

Звуконепроницаемая преграда отражает и “поглощает” падающие на нее звуковые волны.

Если размеры преграды больше длины звуковой волны, то за ней образуется “звуковая тень”. Часть волн огибает края преграды (экрана) и попадает в область тени.

Снижение уровня звукового давления бесконечно длинным экраном $L_{\text{экр}}$ [дБ] рассчитывается на основе законов дифракции и определяется по графику (рис.1).

Рис.1. Зависимость снижения уровня звукового давления от числа Френеля

Примечание. Рисунки 1 и 2 прилагаются к работе на отдельных листах или файлами.

S - источник звука; A - точка наблюдения; 1 - точечный источник высоко над землей; 2 - линейный источник; 3 - точечный источник на земле; 4 - область максимально достижимого снижения; ? - теневой угол;

Здесь N - число Френеля

$$N = \frac{2\delta}{\lambda}, \text{ где } \delta = a + b - d; \lambda = c / f$$

(a+b) - длина кратчайшего пути от источника в точку наблюдения, проходящего через верхнюю кромку экрана;

c - скорость звука (в воздухе 344 м/с);

f - частота звука;

d - расстояние между ними по прямой (визирной) линии; значение отрицательно, когда визирная линия проходит над экраном.

Некоторое снижение уровня шума имеет место даже вне области геометрической тени ($\delta < 0$). При $\delta = 0$ на границе тени $L_{\text{экр}} = 5$ дБ.

В области тени ($\delta > 0$) сильнее экранируется высокочастотный звук, а при $\delta < 0$ - низкочастотный, т.к. последний эффективнее огибает экран. В результате экранирования меняется форма спектра шума.

Если экран имеет конечные размеры, то звук огибает его со всех сторон, ослабляясь на каждом пути, а затем суммируется энергетически.

Линия 1 на рис.1 определяет снижение уровня звукового давления $L_{\text{экр}}$ только в том случае, когда высоты источника звука и точки наблюдения над поверхностью земли составляют не менее четверти расстояния до экрана.

Если источник и точка наблюдения находятся на поверхности земли или вблизи от нее, то $L_{\text{экр}}$ определяется линией 3 (рис.1)

Изложенный метод расчета является приближенным.

При малых теневых углах могут наблюдаться отклонения фактических значений $L_{\text{экр}}$ от рассчитанных этим методом.

При наличии нескольких длинных преград, расположенных одна за другой, расчет ведется последовательно. Для каждой преграды источником считается

ближайшая точка на верхней кромке предыдущей преграды, а точкой наблюдения - такая же точка на следующей преграде.

Все точки берутся в вертикальной плоскости, проведенной через визирную линию, соединяющую действительный источник и точку наблюдения.

Максимальная эффективность экранов на открытом воздухе может достигать 25-30 дБ (А); в помещениях 10-15 дБ (А).

ПРИМЕР

Рассчитать уровень звукового давления на рабочем месте и определить, насколько превышает найденный уровень шума нормативный в октаве 4000 Гц (наиболее вредной для человека).

Исходные данные:

1. Уровень шума источника в октаве 4000 Гц $L=81$ дБ
2. Высота экрана $h=0,5$ м
3. Расстояние от экрана до источника шума 1 м и от экрана до рабочего места 0,6 м.
4. Примем, что источник шума точечный и расположен на земле.

Решение:

1. Определим параметр δ
 $\delta = a+b-d = 1,12+0,78-1,6=0,3$
2. Определим длину волны λ
 $\lambda = c/f = 344/4000 = 0,086$
3. Определим число Френеля N
 $N = \frac{2\delta}{\lambda} = 2 * 0,3/0,086 = 6,98$
4. Находим по диаграмме рис.1 снижение уровня звукового давления экраном, $L_{\text{эк}} \approx 17$ дБ
5. Рассчитываем уровень звукового давления на рабочем месте $L_p = L - L_{\text{эк}} = 81 - 17 = 64$ дБ
6. Вывод. Экран обеспечивает защиту на постоянных рабочих местах (см. табл.1).

Задание

Рассчитать уровень звукового давления на рабочем месте, определить соответствует ли этот уровень нормативным требованиям (если не соответствует, то дать рекомендации по снижению уровня) по вариантам.

Варианты

исходные данные	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	1000	2000
h, м	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	1,0	1,5	1,5	1,0
L, дБ	99	85	60	100	90	80	70	65	50	95

Расстояния от экрана до источника шума и от экрана до рабочего места взять такими же, как и в примере.

ЗАЩИТА ОТ ШУМА С ПОМОЩЬЮ ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩИХ КОЖУХОВ

Звукоизолирующие кожухи, как правило, являются эффективным средством уменьшения шума от оборудования и позволяют значительно снизить шум в непосредственной близости к источнику.

Кожухи могут быть съемными или разборными, иметь смотровые окна, открывающиеся двери, а также проемы для ввода коммуникаций.

Кожухи делают из стали и других материалов.

Внутренние поверхности стенок кожухов облицовывают звукопоглощающим материалом. Звукоизолирующие кожухи устанавливают на упругих прокладках.

При проектировании кожуха необходимо сначала определить его требуемую акустическую эффективность. Требуемая эффективность звукоизолирующего кожуха определяется по формуле:

$$\Delta L_{\text{эф.тр}} = L_p - 10 \lg S - L_{\text{доп}} + 5, \text{ дБ} \quad (1)$$

где L_p - октавный уровень звуковой мощности источника шума, дБ,

$L_{\text{доп}}$ - допустимый по нормам уровень звукового давления в расчетной точке (на рабочем месте), дБ.

Рис 2. Схема - расположения расчетной точки Р.Т. и источника шума И.Ш, r - расстояние от акустического центра И.Ш. до Р.Т.

Акустическая эффективность кожуха зависит от звукоизолирующей способности его стенок, размеров кожуха и источника шума, наличия звукопоглощающей облицовки под кожухом, от способа установки кожуха.

Звукоизолирующая способность стенок кожуха определяется поверхностной плотностью и жесткостью, в сильной степени зависит от формы стенки и ее размеров. Кроме того звукоизолирующая способность меняется при нанесении на стенку кожуха слоя звукоизолирующего материала.

Эмпирическая зависимость между этими величинами следующая:

$$\Delta L_{\text{эф.к}} = R_k - 10 \lg \frac{S_k}{S_{\text{ист}}} \text{ дБ}, \quad (2)$$

где $\Delta L_{\text{эф.к}}$ - акустическая эффективность кожуха, дБ

R_k - звукоизолирующая способность стенки кожуха, дБ

$S_{\text{ист}}$ - площадь воображаемой поверхности, вплотную окружающей источник шума, м²

S_k - площадь поверхности кожуха, м²

Требуемая звукоизолирующая способность стенок кожуха $R_{k.\text{тр}}$ зависит от требуемой эффективности кожуха следующим образом:

$$R_{k.\text{тр}} = \Delta L_{\text{эф.тр}} + 10 \lg \frac{S_k}{S_{\text{ист}}} \text{ дБ}, \quad (3)$$

где $\Delta L_{\text{эф.тр}}$ - определяется по формуле (1)

Если звукоизолирующая способность стенки кожуха ниже $R_{к.тр.}$ следует увеличить толщину стенки или заменить материал кожуха или нанести на внутренние стенки кожуха звукоизолирующий материал.

Пример.

Спроектировать звукоизолирующий кожух на машину. Машина требует охлаждения, поэтому в кожухе предусмотрены отверстия для циркуляции воздуха.

Спектр звуковой мощности, излучаемый машиной, приведен в таблице 1.

Таблица 1

Среднегеометрические частоты, гЦ	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
уровень звуковой мощности, дБ	95	110	116	125	130	126	118	120

Габариты машины: длина 4м, ширина 2м, высота 2м.

Расчетная точка (рабочее место оператора) находится на расстоянии 1м от поверхности машины.

РЕШЕНИЕ.

1. Определяем требуемую эффективность кожуха по формуле (1).

Площадь воображаемой поверхности, окружающей машину, и проходящей через расчетную точку

$$S = (6 \times 3)^2 + (4 \times 3)^2 + (6 \times 4)^2 = 84 \text{ м}^2$$

Допустимые уровни звукового давления принять по ГОСТ 12.1.003-083 для постоянных рабочих мест в производственных помещениях (ПС-80).

Определяем площадь поверхности источника шума

$$S_{ист} = ((2 \times 4)^2 + (2 \times 2)^2 + (2 \times 4)^2) = 32 \text{ м}^2$$

Из конструктивных соображений выбираем кожух с плоскими гранями и определяем площадь его поверхности.

Допустим, что $S_k = 65 \text{ м}^2$

Затем по формуле (3) рассчитываем требуемую звукоизолирующую способность стенок кожуха.

Таблица 2. Среднегеометрические частоты, гЦ

Величина	Единица измерения	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_p	дб	95	110	116	125	130	126	118	120
$L_{доп}$	дб	99	92	86	83	80	78	76	74
$\Delta L_{эф.тр}$	дб								
$R_{к.тр}$	дб								
$\Delta L_{глуш}$	дб	18	18	20	25	33	38	40	34

Глушители шума, через которые осуществляется доступ воздуха под кожух, встроенные в проемы кожуха, должны обладать эффективностью не ниже $R_{к.тр}$. Они подбираются по специальным таблицам. Акустическая эффективность этих глушителей примерно одинакова и приведена в таблице 2.

$\Delta L_{глуш}$).

Задание

1. Рассчитать требуемую эффективность и звукоизолирующую способность стенок кожуха, по вариантам таблицы 3, где l, b, h - длина, ширина и высота машины, м.
2. Результаты расчетов свести в таблицу 2.
3. Сделать выводы.

Таблица 3. Варианты

Исходные данные	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$l, \text{ м}$	2	2,5	3	2	2	2	2,5	3	2	2
$b, \text{ м}$	1	1,5	2	1,5	2	1,5	2	2	2	2
$h, \text{ м}$	3	3	4	2	3	3	3	4	4	3

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ, Шум. Общие требования безопасности.
2. Борьба с шумом на производстве. Справочник под редакцией Е.Я.Юдина, М.1985
3. СН-2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданиях и на территории жилой застройки.

РАСЧЕТНО – ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № _____

«ПЕРВАЯ (ДОВРАЧЕБНАЯ) ПОМОЩЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ»

Цель занятия: Изучить необходимые приёмы само- и взаимопомощи при травмах и сопутствующих состояниях.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ:

1. Изучить и законспектировать:
 - Организацию первой помощи при несчастных случаях;
 - Порядок проведения искусственного дыхания при остановке дыхания;
 - Порядок проведения массажа сердца при остановке сердца;
 - Порядок оказания помощи при ранениях мягких тканей и кровотечениях;
 - Основные виды повязок.

2. Изучить и законспектировать порядок оказания помощи при:
 - Вывихах в суставах и растяжении связок;
 - Переломах костей и ушибах;
 - Повреждении головы и глаз;
 - Длительном сдавлении конечностей;
 - Обмороке и травматическом шоке;
 - Необходимости обезболить, обездвижить и транспортировать;
 - Ожогах и обморожениях;
 - Солнечном или тепловом ударе;
 - Электротравмах;
 - Утоплении;
 - Горной и морской болезнях;
 - Укусах змей и насекомых;
 - Острых отравлениях.

Изучить ПРИЛОЖЕНИЯ 1, 2, 3.

Приложение 1.

Прежде всего надо оценить общее состояние пострадавшего.

При наличии общих явлений, сопровождающих обычно тяжёлые травмы, как обморок, коллапс, шок, а также при нарушениях (или отсутствии) дыхания и остановке сердца, то прежде всего надо ликвидировать (или уменьшить) эти явления.

Первостепенной безотлагательной мерой доврачебной помощи является восстановления нарушенного дыхания и ритма сердца. Такая помощь складывается из проведения двух процедур:

- а) Искусственного дыхания;
- б) Непрямого массажа сердца.

Проведение искусственного дыхания.

Перед проведением искусственного дыхания надо освободить верхние дыхательные пути от всего, что может нарушать их проходимость (слизь, кровь и пр.). Расстегнуть ворот, ослабить ремень (пояс), обеспечить доступ свежего воздуха.

Положить спасаемого на спину. Встать на колени рядом с его головой и сильно запрокинуть её назад (можно что-нибудь подложить под плечи). После этих приготовлений спасатель делает максимально глубокий вдох, а затем с силой выдыхает воздух в рот пострадавшего.

При правильном проведении такого искусственного дыхания («изо рта в рот») грудная клетка пострадавшего заметно расширяется. Вдувания надо делать с частотой 16-18 раз в минуту. Выдох спасаемого при этом происходит самопроизвольно.

Вдывать воздух в лёгкие пострадавшего можно и через нос (способ «изо рта в нос»). Только рот его должен быть закрыт. При выполнении искусственного дыхания этим способом требуется большее усилие, чем при способе «изо рта в рот». Оба эти способа одинаково эффективны и дополняют друг друга. Искусственное дыхание производится до появления самостоятельного дыхания.

Массаж сердца

Для большего успеха проводимой реанимации кроме искусственного дыхания надо помнить о сердце и пульсе пострадавшего. При травмах часто происходит остановка сердца и прекращается кровообращение в результате чего наступает клиническая смерть. В таком случае массаж сердца является единственной возможностью спасти пострадавшего.

Массаж сердца осуществляется следующим образом:

Надо пострадавшего положить на спину и ритмически (60 раз в минуту) сдавливать грудную клетку в её нижней половине. Давление на грудную клетку надо производить ладонью одной руки, оказывая на неё дополнительное давление другой рукой. Давление необходимо оказывать с такой силой, чтобы грудина смещалась по направлению к позвоночнику на 5-6 см.

Массаж сердца является действенной мерой оживления при его сочетании с искусственным дыханием. Если реанимацию пострадавшего производит один человек, то ему надо делать поочередно массаж сердца и искусственное дыхание. На 15-20 сдавливаний грудной клетки производится 3-4 искусственных вдоха.

Приложение 2.

ОБМОРОК – кратковременное падение тонуса и кровяного давления, которые сопровождаются гипоксией мозга. Обморок проявляется внезапной слабостью, дурнотой, головокружением, потерей (на несколько секунд или минут) сознания.

Наблюдается при сильном волнении, в духоте, кровопотере, острой боли и при некоторых заболеваниях.

Первая помощь: при возможности пострадавшего укладывают или усаживают, обрызгивают лицо холодной водой, дают нюхать нашатырь, уксус, одеколон, обеспечивают доступ свежего воздуха.

КОЛЛАПС – (лат. упадок, упавший) угрожающее жизни состояние, характеризуется падением кровяного давления, ухудшением кровоснабжения жизненно важных органов. Проявляется резкой слабостью, бледностью, заострёнными чертами лица, похолоданием конечностей. Коллапс наблюдается при отравлениях, большой кровопотере, инфекционных болезнях и пр.

ШОК - угрожающее жизни человека состояние. Оно бывает как реакция на травму, ожог, операцию, при инфаркте миокарда, переливании крови и т.д. Характерна возрастающая слабость, резкое падение артериального давления, угнетение центральной нервной системы.

Приложение 3.

Само и взаимопомощь при ранениях с кровотечением

ТРАВМЫ (повреждение, поражение) могут быть *закрытыми* (переломы костей, ушибы, повреждения внутренних органов, сотрясение головного мозга и др.) и *открытыми* с раной т.е. с повреждением целостности тканей и кожи. Раны бывают колотые, резаные, пулевые, ушибленные, операционные.

Главные осложнения ран:

- а) Кровотечения из них;
- б) Заражения различными микробами (наиболее опасные из них – микробы сепсиса, столбняка, газовой гангрены, рожистого воспаления, гнойные).

ПОЭТАПНАЯ ПОМОЩЬ:

1. Пальцевое прижатие повреждённой артерии к кости (выше повреждения) с последующим наложением жгута или закрутки.
2. Введение противоболевого средства из шприца-тюбика.
3. Защита раны от дальнейшего заражения и остановка кровотечения стерильной повязкой.
4. Иммобилизация (обездвижение) сломанной конечности.
5. Транспортировка.

4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Форма проведения: экзамен проводится в форме устного опроса по билетам с предварительной подготовкой или без подготовки.

Условия выполнения

Экзамен проводится индивидуально. Студент, получивший вопросы и задания, письменно выполняет их.

Время выполнения: время, выделяемое на подготовку, должно быть достаточным для того, чтобы дать краткий (неразвернутый), но полный (без пропусков) ответ на все структурные элементы экзаменационного вопроса и задания. В процессе устного ответа студент делает необходимые комментарии к своим записям и отвечает на уточняющие и дополнительные вопросы экзаменатора.

Оборудование учебного кабинета:

Технические средства обучения:

Информационные источники, допустимые к использованию на экзамене:

Пакет экзаменатора:

Экзаменационные вопросы:

1. Классификация опасных и вредных производственных факторов
2. Мероприятия по повышению работоспособности и профилактики утомляемости и заболеваний
3. Тяжесть труда, напряженность труда, оценка тяжести труда на рабочем месте.
4. Цвета сигнальные и знаки безопасности для промышленных предприятий
5. Оознавательная окраска трубопроводов
6. Принципы классификации условий труда. Классы условий труда по показателю «нагрузки интеллектуального характера»
7. Организация рабочего места «мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики»
8. Причины травматизма и профзаболеваний. Характеристика профзаболеваний.
9. Основные принципы, цели и задачи политики предприятий в области экологической безопасности
10. Защита человека от поражения электрическим током в сетях напряжением до 1000 В. Опасность прикосновения к нетоковедущим частям оборудования. Защитные средства и инструменты
11. Освещенность
12. Виды инструктажей
13. Экобиозащитная техника
14. Основные требования безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением
15. Микроклимат

16. Виды промышленных загрязнений
17. Оформление карты рабочего места
18. Пожарная защита на производственных объектах
19. Защита от загрязнений воздушной среды. Вентиляция
20. Ответственность рабочих за нарушения ПТБ и производственной дисциплины
21. Вибрации. Методы защиты
22. Требования к организации огневых и газоопасных работ
23. Возмещение вреда, причиненного работникам увечьем или профессиональным заболеванием.
24. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве
25. Антропогенное воздействие на окружающую среду и антропогенные изменения
26. Виды промышленных загрязнений

Практические задания к экзамену:

1. Расчет освещенности
2. Защита от шума на рабочем месте
3. Экологический паспорт предприятия
4. Оформление акта Н1

Комплект билетов: по количеству студентов

Журнал учебной группы

Экзаменационная ведомость

Оценки запланированных результатов по учебной дисциплине

Результаты обучения	Критерии оценки
31 способы и методы принятия решений при обеспечении экологической безопасности и охраны труда	прогнозирует техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека
32 методы обеспечения безопасности человека и окружающей среды;	прогнозирует возникновение опасных ситуаций по характерным признакам их появления
33 основные ресурсы задействованные в на рабочем месте;	
34 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	
34 нормы и правила пожарной безопасности	
35 методы и средства обеспечения электробезопасности.	
36 обеспечение безопасности герметических систем, работающих под давлением.	
У1 составлять экологический паспорт предприятия	выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей
У2 рассчитывать освещенность рабочего места	
У3 оформлять акт Н1	
ОК1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей

среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

Экзаменационный билет №1

МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология

Группа: КИП 11

Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Утверждаю

Заместитель директора по УР

_____ (подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Часть А. *(теоретическая часть экзамена)*

Задание №1

Классификация опасных и вредных производственных факторов.

Задание №2

Мероприятия по повышению работоспособности и профилактики утомляемости и заболеваний.

Часть Б *(практическая часть экзамена)*

«Расчет освещения»

Дано помещение с размерами: длина $A = 24$ м, ширина $B = 12$ м, высота $H = 4,5$ м. Высота рабочей поверхности $h_{rp} = 0,8$ м. Требуется создать освещенность $E = 300$ лк. Коэффициент отражения стен $R_c = 30\%$, потолка $R_n = 50\%$. Коэффициент запаса $k = 1,5$, коэффициент неравномерности $Z = 1,1$.

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»**

Экзаменационный билет № 2

МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология

Группа: КИП 11

Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Утверждаю

Заместитель директора по УР
_____ (подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Часть А. (теоретическая часть экзамена)

Задание №1

Тяжесть труда, напряженность труда, оценка тяжести труда на рабочем месте. Принципы классификации условий труда. Классы условий труда по показателю «нагрузки интеллектуального характера»

Задание №2

Цвета сигнальные и знаки безопасности для промышленных предприятий. Оознавательная окраска трубопроводов.

Часть Б (практическая часть экзамена)

Задача: В отделении приготовления окрасочных составов малярного цеха применяется в качестве растворителя ацетон, допускается, что в этом отделении произошла авария, в результате чего ацетон был разлит по полу и вентиляция перестала работать. Определить к какой категории по взрывопожарной опасности необходимо отнести это производство. Исходные данные: а) количество разлитого ацетон – $G=10$ л , кг; б) нижний концентрационный предел воспламенения ацетона СП.В=.52 г/м³; в) объем помещения VНОМ , 500 м³, площадь - FНОМ,100 м²; г) молекулярная масса ацетона M=58.08 г

<p align="center">Экзаменационный билет № 3</p> <p>МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология Группа: КИП 11 Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики</p>	<p>Утверждаю Заместитель директора по УР _____ (подпись) « ____ » _____ 20__ г.</p>
---	--

<p>Часть А. (теоретическая часть экзамена)</p> <p>Задание №1 Причины травматизма и профзаболеваний. Характеристика профзаболеваний.</p> <p>Задание №2 Основные принципы, цели и задачи политики предприятий в области экологической безопасности.</p> <p>Часть Б (практическая часть экзамена) «Защита от шума на рабочем месте»</p>

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»**

<p align="center">Экзаменационный билет №4</p> <p>МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология Группа: КИП 11 Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики</p>	<p>Утверждаю Заместитель директора по УР _____ (подпись) « ____ » _____ 20__ г.</p>
--	--

<p>Часть А. (теоретическая часть экзамена)</p> <p>Задание №1 Организация рабочего места Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики</p> <p>Задание №2 Защита человека от поражения электрическим током в сетях напряжением до 1000 В. Опасность прикосновения к нетоковедущим частям оборудования. Защитные средства и инструменты.</p> <p>Часть Б (практическая часть экзамена) Заполнить экологический паспорт предприятия (металлургический завод)</p>
--

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»**

<p align="center">Экзаменационный билет № 5</p> <p>МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология Группа: КИП 11 Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики</p>	<p>Утверждаю Заместитель директора по УР _____ (подпись) « ____ » _____ 20__ г.</p>
<p>Часть А. <i>(теоретическая часть экзамена)</i></p> <p>Задание №1 Освещенность. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий.</p> <p>Задание №2 Антропогенное воздействие на окружающую среду и антропогенные изменения.</p> <p>Часть Б <i>(практическая часть экзамена)</i> "Оформление акта по форме Н-1" На строительной площадке, каменщик Исаев И. И. находился в состоянии алкогольного опьянения. Проходя по территории стройплощадки, не обратив внимания на временное ограждение, он упал в котлован. Исаев И. И. получил увечье, повлекшее за собой потерю трудоспособности более 60 дней.</p>	

<p align="center">Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»</p>	
<p align="center">Экзаменационный билет № 6</p> <p>МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология Группа: КИП 11 Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики</p>	<p>Утверждаю Заместитель директора по УР _____ (подпись) « ____ » _____ 20__ г.</p>
<p>Часть А. <i>(теоретическая часть экзамена)</i></p> <p>Задание №1 Организационные основы безопасности труда. Виды инструктажей: первичный, вторичный, целевой. Внеплановый. Обязанности работников и работодателя по выполнению требований охраны труда.</p> <p>Задание №2 Экобиозащитная техника</p> <p>Часть Б <i>(практическая часть экзамена)</i> "Оформление акта по форме Н-1". При замыкании электропроводки в кабинете административного здания г. Минусинска произошло возгорание. При тушении пожара бухгалтер Немцова А. И. была госпитализирована с ожогами III степени, оператор ПЭВМ Кукушкина В. А. получила ожоги II степени.</p>	

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»	
<p style="text-align: center;">Экзаменационный билет № 7</p> <p>МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология Группа: КИП 11 Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики</p>	<p>Утверждаю Заместитель директора по УР _____ (подпись) « ____ » _____ 20__ г.</p>
<p>Часть А. (теоретическая часть экзамена)</p> <p>Задание №1 Виды работ, выполняемых человеком. Основные физиологические реакции организма на физическую работу.</p> <p>Задание №2 Основные требования безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.</p> <p>Часть Б (практическая часть экзамена) Задача «Метеорологические условия (микроклимат) в производственных помещениях»</p>	

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»	
<p style="text-align: center;">Экзаменационный билет № 8</p> <p>МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология Группа: КИП 11 Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики</p>	<p>Утверждаю Заместитель директора по УР _____ (подпись) « ____ » _____ 20__ г.</p>
<p>Часть А. (теоретическая часть экзамена)</p> <p>Задание №1 Возмещение вреда, причиненного работникам увечьем или профессиональным заболеванием. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве</p> <p>Задание №2 Виды промышленных загрязнений.</p> <p>Часть Б (практическая часть экзамена) Задача: Обучающийся «ГППК» по профессии электрогазосварщик Макаров Иван Иванович (29.01.1996г рождения) прибыл на производственную практику в строительную-монтажную организацию ООО «Ремстрой», цех №2. Какие виды инструктажей необходимо провести практиканту? Каков порядок допуска к работе? Дайте развернутый ответ. Зарегистрируйте инструктажи в журналах (дата инструктажа текущая).</p>	

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»**

Экзаменационный билет № 9

МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология

Группа: КИП 11

Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Утверждаю

Заместитель директора по УР

_____ (подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Часть А. (теоретическая часть экзамена)

Задание №1

Пожарная защита на производственных объектах.

Задание №2

Защита от загрязнений воздушной среды. Вентиляция.

Часть Б (практическая часть экзамена)

Задача «Защита от шума на рабочем месте»

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»**

Экзаменационный билет № 10

МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология

Группа: КИП 11

Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Утверждаю

Заместитель директора по УР

_____ (подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Часть А. (теоретическая часть экзамена)

Задание №1

«Оценка тяжести и напряженности трудового процесса при аттестации рабочих мест по условиям труда»

Задание №2

Оценка режима труда: рациональный и нерациональный труд. Микропаузы.

Часть Б (практическая часть экзамена)

Заполнить экологический паспорт предприятия (ТЭЦ)

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»**

<p align="center">Экзаменационный билет № 11</p> <p>МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология Группа: КИП 11 Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики</p>	<p>Утверждаю Заместитель директора по УР _____ (подпись) « ____ » _____ 20__ г.</p>
<p>Часть А. (теоретическая часть экзамена)</p> <p>Задание №1 Экобиозащитная техника</p> <p>Задание №2 Ответственность рабочих за нарушения ПТБ и производственной дисциплины.</p> <p>Часть Б (практическая часть экзамена) Разработать паспорт отходов промышленного предприятия (3 класс отходов)</p>	

<p align="center">Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»</p>	
<p align="center">Экзаменационный билет № 12</p> <p>МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология Группа: КИП 11 Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики</p>	<p>Утверждаю Заместитель директора по УР _____ (подпись) « ____ » _____ 20__ г.</p>
<p>Часть А. (теоретическая часть экзамена)</p> <p>Задание №1 Государственный контроль и надзор за соблюдением законодательства по охране труда. Основные функции, задачи, цели и права государственных инспекторов по охране труда.</p> <p>Задание №2 Виды промышленных загрязнений.</p> <p>Часть Б (практическая часть экзамена) Машинист конвейера Конев А.А. следовал на работу на автобусе предприятия. Произошло ДТП, в результате которого Конев получил стойкую утрату трудоспособности. Относится ли данный случай к несчастному случаю на производстве? Как классифицируется данный случай по степени тяжести? Каков порядок расследования данного несчастного случая? Обоснуйте ответ.</p>	

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»**

Экзаменационный билет № 13

МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология

Группа: КИП 11

Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Утверждаю

Заместитель директора по УР
_____ (подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Часть А. (теоретическая часть экзамена)

Задание №1

Паспорт отходов. Классы отходов, примеры. Назначение паспорта, оформление.

Задание №2

Индивидуальный, коллективный, приемлемый, мотивированный и немотивированный риски

Часть Б (практическая часть экзамена)

Задача. На строительной площадке, при производстве погрузочно-разгрузочных работ, каменщик Алиев, не имея удостоверения стропальщика начал подавать сигналы крановщице для перемещения груза. Во время перемещения он находился под грузом. Груз упал ему на ногу. Алиев получил увечье, которое повлекло за собой временную утрату трудоспособности более 60 дней.

Какие нарушения были допущены?

Как к какой категории относится вышеуказанный несчастный случай?
Каков порядок расследования данного несчастного случая?
классифицируется данный случай по степени тяжести? Каков порядок расследования данного несчастного случая? Обоснуйте ответ.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

Экзаменационный билет № 14

МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная
экология

Группа: КИП 11

Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-
измерительных приборов и автоматики

Утверждаю

Заместитель директора по УР

_____ (подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Часть А. *(теоретическая часть экзамена)*

Задание №1

Психофизиологические основы безопасности труда

Задание №2

Какие виды нормативных правовых актов существуют в области охраны труда, какие органы их утверждают?

Часть Б *(практическая часть экзамена)*

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования Петров А. А. производил работы по прокладке электрического кабеля. После выполненной работы осталось 20 метров кабеля. Петров решил зачистить кабель для сдачи в пункт приема металла. При зачистке кабеля работник повредил бедренную артерию.

Какую доврачебную помощь необходимо оказать работнику? Как расследуется данный несчастный случай на производстве?

--

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»	
<p style="text-align: center;">Экзаменационный билет № 15</p> <p>МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология Группа: КИП 11 Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики</p>	<p>Утверждаю Заместитель директора по УР _____ (подпись) « ____ » _____ 20__ г.</p>
<p>Часть А. <i>(теоретическая часть экзамена)</i></p> <p>Задание №1 Особенности охраны труда молодежи</p> <p>Задание №2 Ответственность и наказание за нарушение требований охраны труда</p> <p>Часть Б <i>(практическая часть экзамена)</i> Составить экологический паспорт предприятия (цементный завод)</p>	

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»	
<p style="text-align: center;">Экзаменационный билет № 16</p> <p>МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология Группа: КИП 11 Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики</p>	<p>Утверждаю Заместитель директора по УР _____ (подпись) « ____ » _____ 20__ г.</p>
<p>Часть А. <i>(теоретическая часть экзамена)</i></p> <p>Задание №1 Трудовое законодательство. Основные понятия в области охраны труда</p> <p>Задание №2 Определение условий труда на рабочем месте</p> <p>Часть Б <i>(практическая часть экзамена)</i> Расчёт вентиляции производственного участка: Исходные данные Габаритные размеры цеха: длина – 24м; ширина – 12м; высота – 6м. Избыточное количество</p>	

теплоты – 32000 кДж Наименование вредного вещества – ацетон. ПДК = 200 мг/м³.
Количество выделяемого вредного вещества – 300000 мг/ч. Температура удаляемого воздуха – 30°C
Температура приточного воздуха – 22°C

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»**

Экзаменационный билет № 17

МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология

Группа: КИП 11

Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Утверждаю

Заместитель директора по УР

_____ (подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Часть А. (теоретическая часть экзамена)

Задание №1

Трудовое законодательство. Основные понятия в области охраны труда

Задание №2

Определение условий труда на рабочем месте

Часть Б (практическая часть экзамена)

Расчёт вентиляции производственного участка:

Исходные данные
 Габаритные размеры цеха: длина – 24м; ширина – 12м; высота – 6м. Избыточное количество теплоты – 32000 кДж Наименование вредного вещества – ацетон. ПДК = 200 мг/м³.
 Количество выделяемого вредного вещества – 300000мг/ч. Температура удаляемого воздуха – 30°С Температура приточного воздуха – 22°С

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
 Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»**

<p align="center">Экзаменационный билет № 18</p> <p>МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология Группа: КИП 11 Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики</p>	<p>Утверждаю Заместитель директора по УР _____ (подпись) « ____ » _____ 20__ г.</p>
--	--

Часть А. (теоретическая часть экзамена)

Задание №1
 Экологический мониторинг производственного объекта и окружающей среды

Задание №2
 Оформление карты рабочего места

Часть Б (практическая часть экзамена)
 Расчёт освещенности производственного участка:
 Исходные данные: Габаритные размеры участка: длина – 18м; ширина – 12м; высота – 6м. Наименьший размер объекта различения – 0,5мм. Контраст объекта различения с фоном – средний. Характеристика фона – светлый. Характеристика помещения по условиям среды – небольшая запылённость (коэффициент запаса -1,3). Осветительные приборы – светильники с люминесцентными лампами.

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
 Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»**

<p align="center">Экзаменационный билет № 19</p> <p>МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология Группа: КИП 11 Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики</p>	<p>Утверждаю Заместитель директора по УР _____ (подпись) « ____ » _____ 20__ г.</p>
--	--

Часть А. (теоретическая часть экзамена)

Задание №1
 Вибрации. Методы защиты.

Задание №2
 Оформление карты рабочего места

Часть Б (практическая часть экзамена)

Мероприятия по снижению шума

Определить звукоизоляцию кожуха вентилятора, установленного в конверторном цехе ЗСМК. Кожух изготовлен из стального листа толщиной $h = 2,0$ мм; вес кожуха $G = 40$ кг; облицован с внутренней стороны звукопоглощающим материалом: Акустические плиты «Акмигран»
.Сделать вывод об эффективности снижения шума кожухом.

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»****Экзаменационный билет № 20**

МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология

Группа: КИП 11

Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Утверждаю

Заместитель директора по УР

_____ (подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Часть А. *(теоретическая часть экзамена)*

Задание №1

Экологический мониторинг производственного объекта и окружающей среды

Задание №2

Оформление карты рабочего места

Часть Б *(практическая часть экзамена)*

Задача: Электромонтеры по ремонту и обслуживанию электрооборудования Шоков А. И. и Иванов С. А. производили расчистку трассы высоковольтной линии от деревьев. Произошел обрыв токоведущего провода, в результате чего Шоков А. И. был поражен электрическим током. Приняв меры предосторожности, Иванов С. А. вытянул пострадавшего из опасной зоны. При осмотре пострадавшего он выявил открытый перелом правой голени, ожог 3 степени правого предплечья. Как называется опасная зона, в которой находился пострадавший? Какие меры предосторожности необходимо было предпринять Иванову С. А.? Какую помощь необходимо оказать пострадавшему работнику?

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»****Экзаменационный билет № 21**

МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология

Группа: КИП 11

Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Утверждаю

Заместитель директора по УР

_____ (подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Часть А. *(теоретическая часть экзамена)*

Задание №1

Экологический мониторинг производственного объекта и окружающей среды

Задание №2

Оформление карты рабочего места

Часть Б *(практическая часть экзамена)*

Задача: На строительной площадке, при производстве погрузочно-разгрузочных работ, каменщик Алиев, не имея удостоверения стропальщика начал подавать сигналы крановщице для перемещения груза. Во время перемещения он находился под грузом. Груз упал ему на ногу. Алиев получил увечье, которое повлекло за собой временную утрату трудоспособности менее 60 дней.

Какие нарушения были допущены? Как какой категории относится вышеуказанный несчастный случай? Каков порядок расследования данного несчастного случая?

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»**

Экзаменационный билет № 22
МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология
Группа: КИП 11
Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Утверждаю
Заместитель директора по УР
_____ (подпись)
« ____ » _____ 20__ г.

Часть А. *(теоретическая часть экзамена)*

Задание №1

Экологический мониторинг производственного объекта и окружающей среды

Задание №2

Часть Б *(практическая часть экзамена)*

Задача. Гражданка Нечаева Наталья Ивановна (28.10.1970 г) пришла устраиваться на работу сторожем в ООО «Импulse».

Какие виды инструктажей необходимо провести Нечаевой? Каков допуск к самостоятельной работе? Зарегистрируйте инструктажи в соответствующих журналах (дата проведения инструктажа текущая).

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»**

Экзаменационный билет № 23
МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология
Группа: КИП 11
Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Утверждаю
Заместитель директора по УР
_____ (подпись)
« ____ » _____ 20__ г.

Часть А. *(теоретическая часть экзамена)*

Задание №1

Экологический мониторинг производственного объекта и окружающей среды

Задание №2

Оформление карты рабочего места

Часть Б *(практическая часть экзамена)*

Задача: токарь Агеев А. А., вернувшись после очередного отпуска на свое рабочее место, обнаружил, что заземление на станке отсутствует, а диэлектрический коврик куда-то пропал. Об этом он доложил мастеру и сказал, что на станке работать не будет, так как это опасно для жизни. В ответ мастер потребовал, чтобы Агеев все-таки проработал на станке до конца смены (иначе будет сорвано производственное задание), и пообещал привлечь его к дисциплинарной ответственности в случае, если тот откажется.

Правомерно ли требование мастера? Какие существуют гарантии права работника на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда? Дайте развернутые ответы на поставленные вопросы.

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»**

Экзаменационный билет № 24

МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология

Группа: КИП 11

Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Утверждаю

Заместитель директора по УР
_____ (подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Часть А. *(теоретическая часть экзамена)*

Задание №1

Экологический мониторинг производственного объекта и окружающей среды

Задание №2

Оформление карты рабочего места

Часть Б (*практическая часть экзамена*)

Задача: Разнорабочему Кореневу Н. И. выдали задание на производство работ (необходимо было просверлить отверстия, на высоте 3 метра, для прокладки кабеля в подвальном помещении недостроенного дома). В данном помещении относительная влажность воздуха более 75%, температура +35С, земляной пол.

Какие меры безопасности необходимо соблюдать при производстве данных работ? Дайте развернутый ответ на вопрос.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

Экзаменационный билет № 25

МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная
экология

Группа: КИП 11

Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-
измерительных приборов и автоматики

Утверждаю

Заместитель директора по УР
_____ (подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Часть А. (*теоретическая часть экзамена*)

Задание №1

Экологический мониторинг производственного объекта и окружающей среды

Задание №2

Защита от загрязнений воздушной среды. Вентиляция.

Часть Б (*практическая часть экзамена*)

Задача: При погрузочно-разгрузочных работах каменщик Шульгин А. В. неоднократно нарушал требования охраны труда, за что не раз привлекался к ответственности. Прораб Иванов П. И. решил провести Шульгину А. В. инструктаж по безопасности труда.

К какому виду ответственности привлекался работник? Какие наказания соответствуют данному виду ответственности? Какой инструктаж должен провести прораб вышеуказанному работнику? Зарегистрируйте его в журнале регистрации инструктажей (дата проведения инструктажа текущая).

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

Экзаменационный билет № 26

МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология

Группа: КИП 11

Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Утверждаю

Заместитель директора по УР
_____ (подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Часть А. (*теоретическая часть экзамена*)

Задание №1

Экологический мониторинг производственного объекта и окружающей среды

Задание №2

Защита человека от поражения электрическим током в сетях напряжением до 1000 В. Опасность прикосновения к нетоковедущим частям оборудования. Защитные средства и инструменты.

Часть Б (практическая часть экзамена)

Задача: Студенты «ГППК» Иванов Николай Иванович (28.01.1996 г) и Петров Сергей Иванович (14.01.1996г), обучающиеся по профессии электрогазосварщик, после удачной сдачи зимней сессии, прибыли на производственную практику в дочернюю организацию ОАО «ЛГОК» ООО «Рудстрой». Им были проведены необходимые инструктажи. Выдана соответствующая спецодежда. Практиканты приступили к работе.

Какие виды инструктажей были проведены студентам? Зарегистрируйте в соответствующих журналах. Какие ошибки допущены при допуске студентов к работе с опасными и вредными производственными факторами?

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»**

Экзаменационный билет № 27

МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология

Группа: КИП 11

Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Утверждаю

Заместитель директора по УР
_____ (подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Часть А. (теоретическая часть экзамена)

Задание №1

Экологический мониторинг производственного объекта и окружающей среды

Задание №2

Паспорт отходов. Классы отходов, примеры. Назначение паспорта, оформление

Часть Б (практическая часть экзамена)

Задача: Помощник машиниста экскаватора Николаев Сергей Васильевич ушел в отпуск 22.01.2014г. Срок сдачи экзамена по электробезопасности работника 24.01.2014г. он пропустил.

Какой вид инструктажа необходимо провести работнику по выходу из отпуска?

Зарегистрируйте в соответствующих журналах. Какие действия по отношению к работнику должен предпринять непосредственный руководитель работ?

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»**

Экзаменационный билет № 28

МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология

Группа: КИП 11

Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Утверждаю

Заместитель директора по УР
_____ (подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Часть А. (теоретическая часть экзамена)

Задание №1

Цвета сигнальные и знаки безопасности для промышленных предприятий. Опознавательная окраска трубопроводов.

Задание №2

Оформление карты рабочего места

Часть Б (*практическая часть экзамена*)

Задача: При проведении огневых работ на строительной площадке, электрогазосварщик Исаев И. И. неоднократно допускал нарушения трудовой дисциплины, за что не раз привлекался к ответственности. Прораб Иванов П. И. решил провести Исаеву И. И. инструктажи по безопасности труда.

К какому виду ответственности привлекался работник? Какие наказания соответствуют данному виду ответственности? Какие виды инструктажей должен провести прораб вышеуказанному работнику? Зарегистрируйте их в журналах регистрации инструктажей (дата проведения инструктажа текущая).

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия «Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

Экзаменационный билет № 29

МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология

Группа: КИП 11

Специальность: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Утверждаю

Заместитель директора по УР
_____ (подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Часть А. (*теоретическая часть экзамена*)

Задание №1

Причины травматизма и профзаболеваний. Характеристика профзаболеваний.

Задание №2

Экобиозащитная техника

Часть Б (практическая часть экзамена)

Задача: Работая на стройке, каменщик Курчин Е. И. находился на подмостях, на высоте 6 метров без страховки. Сорокин И. Н. стал очевидцем падения каменщика. При осмотре Курчина Е. И. Сорокин И. Н. определил открытый перелом правой голени. Сорокин И. Н. вызвал скорую помощь и остался около пострадавшего ожидать приезда скорой помощи.

Какие нарушения были допущены работниками? К какой степени тяжести относится данный несчастный случай, если временная утрата трудоспособности составила 80 дней? Каков порядок расследования и оформления данного несчастного случая?

Критерии оценки:

Отметка «5» - продемонстрирован высокий уровень знаний и умений по всем трём вопросам билета, правильно решена практико-ориентированная задача.

Отметка «4» - продемонстрировано понимание основного содержания всех трех вопросов билета, правильно решена практико-ориентированная задача.

Отметка «3» - продемонстрировано владение основным содержанием по двум вопросам билета, частично решена практико-ориентированная задача.

Отметка «2» - не продемонстрировано владение знаниями и умениями, не решена практикоориентированная задача.