**Экзаменационный билет проверки знаний работников**

**по программе «Инфракрасная термография»**

**Билет № 1**

**Экзаменуемый \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(фамилия, имя, отчество – полностью)

**Должность место работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**1) Где можно использовать тепловизор для прогнозирующего и профилактического технического обслуживания?**

А) Типичные области применения тепловизоров: сантехнические и электротехнические сферы, теплоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха, устранение неисправностей и обслуживание транспортных средств, промышленности, медицине, системы наблюдения и сигнализации;

Б) В военной технике, охоте, в морских приборах;

В) Медицина, чрезвычайные ситуации.

**2) «Видит» ли тепловизор в воде?**

А) Нет, так как вода не пропускает ИК-излучение;

Б) Да, если наблюдаемый объект гораздо теплее, чем вода;

В) частично. В мутной воде не «видит».

**3) Может тепловизор «видеть» сквозь окна и стены?**

А) Нет, должна быть прямая видимость, инфракрасная энергия не перемещается сквозь стекло;

Б) Да, зависит от классификации тепловизора;

В) Если Вы направите тепловую камеру на стену, она обнаружит тепло от стены, а не то, что за ней. Однако, если что-то внутри стены вызывает достаточную разницу температур, тепловизор сможет ощутить это на поверхности стены.

**4) Будет ли работать камера в полной темноте?**

А) Нет, необходимо минимальное освещение не менее 100 люмен;

Б) Да – тепловизоры работают исключительно с использованием тепловой информации и большинство объектов будут представлены различными тепловыми сигнатурами;

В) Возможно, при определённой настройке тепловизора.

**5) Будет тепловизор «видеть» сквозь туман?**

А) Нет, туман создаёт 100% помехи и искажения при работе прибора;

Б) Да, дальность измерения увеличится более чем в два раза;

В) Как правило да, видимость тепловизором в тумане более, чем в два раза превышает диапазон человеческого глаза.

**Экзаменационный билет проверки знаний работников**

**по программе «Инфракрасная термография»**

**Билет № 2**

**Экзаменуемый \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(фамилия, имя, отчество – полностью)

**Должность место работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**1) Сколько изображений можно хранить на карте памяти инфракрасной камеры?**

А) Не более 100 изображений;

Б) Теоретически на 128Mb карту памяти SD, можно записать до шести тысяч изображений, на практике большинство пользователей хранит несколько десятков;

В) Более 1 миллиона изображений.

**2) Могу ли я включить изображение выданное тепловизором в отчет?**

А) Нет, нельзя;

Б) Да, можно загрузить файл с карты тепловизора напрямую в документ;

В) Как правило, да, но для большинства тепловизоров изображение может быть загружено с карты памяти на ПК с помощью программного обеспечения, где оно может быть экспортировано в непосредственном виде или термографии. Они могут быть включены в стандартный документ программы обработки текстов.

**3) Для чего тепловизоры вносятся в Госреестр?**

А) Для последующей сертификации в Росстандарте;

Б) Так как только такие тепловизионные работы признают действительными;

В) Для создания базы данных различных приборов.

**4) Можно ли замаскироваться от тепловизора в маскировочном халате?**

А) Нет, можно спрятаться только за какой-нибудь сплошной преградой, поскольку тепловизор сквозь стены не видит или под водой. Любая одежда будет пропускать некоторое количество тепла;

Б) Да, для этого нужно использовать многослойную одежду;

В) Да, достаточно отойти от прибора на расстояние более 3 метров.

**5) Основная характеристика разрешающей способности прибора это…**

А) Плотность пикселей матрицы и дисплея;

Б) Размер тепловизора;

В**) Частота обновления кадра.**

**Экзаменационный билет проверки знаний работников**

**по программе «Инфракрасная термография»**

**Билет № 3**

**Экзаменуемый \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(фамилия, имя, отчество – полностью)

**Должность место работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**1) Чем промышленный тепловизор отличается от "тепловизора для охоты"?**

А) Ничем, оба прибора подойдут для работы;

Б) Отличается частично и оба прибора подходят для работ на расстоянии свыше 30 метров;

В) "Тепловизор для охоты" - это не тепловизор, а тепловой детектор. Он не показывает тепловую картинку, а лишь дает сигнал пропорциональный температуре в данном направлении.

**2) Если на видеокамеру поставить инфракрасный фильтр, то получится тепловизор?**

А) Да, отличное решение, так и сделаю;

Б) Да, решение частично применимо на небольшом расстоянии измерения. Не более 10 метров;

В) Нет, не получится. Хотя многие черно-белые видеокамеры чувствительны в инфракрасной области, что часто используется в охранных системах или при ночной съемке, но это не диапазон теплового излучения. Инфракрасный диапазон начинается на границе с видимым и заканчивается на границе с СВЧ диапазоном, занимая область с длинами волн от 0.74 до 1000 микрометров. Видеокамеры видят инфракрасное излучение только в очень близкой к видимому диапазону области - от 0.74 до 1 мкм.

**3) Чем различаются между собой тепловизоры?**

А) Разрешением матрицы, чувствительностью, рабочими диапазонами ИК излучения, частотой обновления картинки, фокусными расстояниями объектива;

Б) Цветовыми диапазонами измерений;

В) Ничем.

4) **На что влияет фокусное расстояние объектива тепловизора?**

А) На насыщенность цветовой картинки;

Б) На детализацию изображения и ширину поля зрения;

В) На скорость съёмки тепловизора.

5) **Что такое микроболометр?**

А) Чувствительный элемент в неохлаждаемой матрице;

Б) Небольшой измерительный элемент;

В) Часть объектива тепловизора.

**Экзаменационный билет проверки знаний работников**

**по программе «Инфракрасная термография»**

**Билет № 4**

**Экзаменуемый \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(фамилия, имя, отчество – полностью)

**Должность место работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**1)** **Тепловизор видит через стекло?**

А) Да, так как стекло всё время нагревается выше температуры человека;

Б) Да, стекло недостаточно плотный материал;

В) Нет, стекло является непрозрачным материалом для ИК излучения в котором работают тепловизоры.

**2) Можно ли тепловизор использовать днем?**

А) Нет, качество работы прибора в дневное время снижено, на экране не видна картинка;

Б) Да, можно. Тепловизору безразлично внешнее освещение в видимом диапазоне;

В) Нет, нельзя. Тепловизор нужно использовать с низким освещением или в полной темноте.

# **3) Безопасны ли тепловизоры для здоровья?**

А)Да, безопасность тепловизоров подтверждают эксперты на разных уровнях и такие приборы не несут за собой угрозы для здоровья человека;

Б) Нет, опасны. Нельзя направлять на человека и задерживать измерение более 30 секунд, так как это может причинить вред коже;

В) Нет, опасны даже при кратковременном использовании.

4) **Щелчки которые издаёт камера безопасны?**

А) Да, щелкающие звуки абсолютно нормальны для тепловизора. Так как температура камеры изменяется она осуществляет калибровку параметров с использованием электромеханического затвора для тестирования температуры окружающей среды;

Б) Нет, щёлканье тепловизора говорит о его неисправности. Необходимо выключить его и передать в сервисный центр;

В) Нет, щелчки говорят об ошибке фокусировки. Необходимо выключить и включить прибор несколько раз.

**5) С какими операционными устройствами совместим тепловизор?**

**А) iOS устройствами;**

**Б) Любыми Android ОС;**

**В) Только со специализированным программным обеспечением** FLIR TOOLS под Windows.

**Экзаменационный билет проверки знаний работников**

**по программе «Инфракрасная термография»**

**Билет № 5**

**Экзаменуемый \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(фамилия, имя, отчество – полностью)

**Должность место работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**1) Какие тепловизоры бывают по типу использования?**

А) Бесконтактные;

Б) Контактные;

В) Погружные.

# **2) Какой тепловизор можно применить против COVID-19 для измерения температуры тела человека?**

А) тепловизор с тепловизионной камерой;

## Б) эпидемиологический тепловизор;

В) любой из перечисленных.

**3) Может ли тепловизор «видеть» сквозь одежду?**

А) Конечно, да. Прибор считывает излучение тепла поверхности тела, поэтому отлично «видит» тело человека;

Б) Частично да. При ярком освещении тепловизор показывает данные, в ночное время – нет;

В) Нет, это невозможно. Тепловизор видит распределение температуры на поверхности одежды. То есть, это не излучение от тела идущее сквозь одежду, а нагретая телом одежда излучает со своей поверхности.

**4) Влияют ли атмосферные условия на работу приборов?**

А) Не влияют;

Б) Частично создают помехи на экране;

В) Ограничивают дальность видения тепловизионной системы.

**5) Известно, что прибор ночного видения можно повредить при воздействии дневного света, относится ли это к тепловизорам?**

А) Тепловизор использует другие технологии. Тепловизоры могут быть использованы в любых условиях освещения, даже яркий солнечный свет не грозит для них повреждением;

Б) Да, любые лучи яркого солнечного света могут повредить прибор;

В) Нет, никакие воздействия дневного света или ламп освещения не влияют на качество работы тепловизора.