ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «02» июня 2023 г. № 424-1

Б1.В.ДВ.04.01 Телевизионные системы видеонаблюдения

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация/профиль – Радиотехнические системы на железнодорожном транспорте
Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения
Форма и срок обучения – очная форма 5 лет
Кафедра-разработчик программы – Автоматика, телемеханика и связь

Общая трудоемкость в з.е. – 2
Часов по учебному плану (УП) – 72
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 4
(очная)

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 8 семестр

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	8	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	34/4	**34/4**
– лекции	17	**17**
– практические (семинарские)		
– лабораторные	17/4	**17/4**
Самостоятельная работа	38	**38**
Итого	72/4	**72/4**

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217.

Программу составил(и):
ст. преподаватель, И.Н. Чернов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматика, телемеханика и связь», протокол от «5» мая 2023 г. № 9

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент А.В. Пультяков

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	изучить вопросы формирования, преобразования и передачи видеоизображения по каналам связи
2	изучить принципы построения современных аналоговых и цифровых систем видеонаблюдения применяемых на железнодорожном транспорте, их особенности и характеристики
1.2 Задачи дисциплины	
1	формирование представлений о целях и задачах фотометрических и оптических расчетов в телевидении, понятий об особенностях зрительного восприятия
2	формирование представлений о методах преобразования свет-сигнал и сигнал-свет, а так же методах цифровой обработки и кодирования сигналов изображения
3	формирование знаний о схемах построения систем видеонаблюдения и представлений об используемых на железной дороге системах видеонаблюдения
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Часть, формируемая участниками образовательных отношений
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.В.ДВ.02.01 Линии связи
2	Б1.В.ДВ.03.01 Многоканальные системы передачи
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.51 Антенны и распространение радиоволн
2	Б1.О.52 Измерения в радиотехнических системах
3	Б1.В.ДВ.05.01 Системы связи и навигации
4	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
5	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
6	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-4 Способен осуществлять работы по проектированию, внедрению, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации аналогового и цифрового оборудования радиотехнических систем, устройств и сооружений	ПК-4.1 Применяет знания устройства, принципа действия, технических характеристик и конструктивных особенностей основных элементов, узлов и устройств радиотехнических систем, в том числе систем телевизионного видеонаблюдения и систем спутниковой навигации	Знать: основные характеристики современных радиотехнических устройств видеонаблюдения и принцип их работы для проведения работ по их техническому содержанию
		Уметь: читать проектную документацию построения радиотехнических систем телевизионного видеонаблюдения и выполнять проектирование новых схем
		Владеть: навыками монтажа систем телевизионного видеонаблюдения, различных конфигураций, с передачей сигнала по коаксиальному кабелю, витой паре или оптоволокну

железнодорожной радиосвязи		

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Физические основы телевидения.**						
1.1	Модели системы связи. Пропускная способность системы. Избыточность и энтропия изображения. Статистические свойства сигналов изображения. Теорема Котельникова применительно к телевидению. Предельная пропускная способность канала связи.	8	2			1	ПК-4.1
1.2	Информационная оценка телевизионных систем.	8				2	ПК-4.1
1.3	Физические основы телевидения Основные фотометрические величины. Основные понятия и законы оптики. Объективы. Основы колорометрии. Особенности зрительного восприятия.	8	2			1	ПК-4.1
1.4	Расчет фотометрических величин различных источников света: лампа, светодиод, солнце и др.	8				2	ПК-4.1
2.0	**Раздел 2. Преобразователи «свет-сигнал» и «сигнал-свет».**						
2.1	Принцип развертки. Сигнал яркости изображения. Сигналы синхронизации. Понятие о полном телевизионном сигнале. Принципы образования сигналов цветного изображения. Принципы образования сигналов в совместимых цветных телевизионных системах.	8	2			1	ПК-4.1
2.2	Изучение принципа работы прибора с зарядовой связью. Устройство и принцип действия чёрно-белой ПЗС-матрицы, формирование строчной и кадровой развертки сигнала. определение уровней яркости по осциллограмме сигнала. спектр ТВ сигнала.	8			2/1	2	ПК-4.1
2.3	Преобразование «свет-сигнал». Фотоэффект и его закономерности. Принципы действия передающих телевизионных устройств. Твердотельные преобразователи «свет-сигнал». Пороговый контраст и отношение сигнал/шум. Цветные матричные преобразователи «свет- сигнал».	8	2			1	ПК-4.1
2.4	Изучение принципа работы цветной ПЗС-матрицы. Устройство и принцип действия. Методы получение цветного изображения. Гамма-коррекция и получение цветоразностного сигнала. Анализ сигнала из компонентного и композитного выхода видеокамеры.	8			2	2	ПК-4.1
2.5	Строение твердотельных преобразователей «свет-сигнал» CCD и CMOP принцип их работы и отличительные особенности.	8				4	ПК-4.1
2.6	Преобразование «сигнал-свет». Катодолюминесценция и люминофоры. Принцип работы кинескопа. Принцип работы жидкокристаллических экранов. Принцип работы плазменных экранов. Автоэмиссионные панели. Светодиодные экраны и видеопроекторы. Применение ЭВМ для просмотра и записи изображений.	8	2			1	ПК-4.1
2.7	Изучение характеристик телевизионных экранов различной конструкции.	8			2	2	ПК-4.1
2.8	Стандарты цифрового телевидения	8				2	ПК-4.1
2.9	Изучение интерфейса VGA. Распиновка разъема VGA, структура кадра, методы защиты канала от внешних помех и перекрестных наводок.	8			2/1	2	ПК-4.1
2.10	Работа проекционной системы. Типы проекторов. Принципы работы проекционных технологий. Преимущества и недостатки проекционных технологий.	8				2	ПК-4.1
3.0	**Раздел 3. Методы обработки изображений.**						

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
3.1	Методы обработки изображений. Методы внутрикадровой обработки. Методы межкадровой обработки. Цифровое кодирование видеосигнала.	8	2			1	ПК-4.1
3.2	Обработка изображений. Геометрические преобразования изображения, анализ изображения, фильтрация.	8			4/1	2	ПК-4.1
3.3	Применение средств Matlab для цифровой обработки изображений.	8				2	ПК-4.1
4.0	**Раздел 4. Существующие системы видеонаблюдения и их компоненты.**						
4.1	Компоненты систем видеонаблюдения Видеокамеры, объективы, кожухи для видеокамер, кронштейны и крепежные приспособления, поворотные системы, инфракрасные осветители, видеомониторы, устройства обработки видеосигналов, детекторы движения, устройства видеозаписи, цифровые системы охранного телевидения, устройства передачи видеосигналов, источники питания систем видеонаблюдения.	8	2			1	ПК-4.1
4.2	Изучение системы охранного видеонаблюдения. Приобретение практических навыков настройки программного обеспечения для систем видеонаблюдения, изучение возможности программного детектора движений.	8			2/1	2	ПК-4.1
4.3	Проектирование систем видео наблюдения: Вопросы решаемые при проектировании, зоны обзора, обеспечение требуемой информативности системы, определение фокусного расстояния объектива, влияние высоты установки видеокамеры на значение фокусного расстояния объектива, ближняя зона видеокамеры, обнаружение движущихся объектов, видеорегистрация движущихся объектов, определение расстояния до границы дальней зоны про обнаружении объекта	8	2			1	ПК-4.1
4.4	Изучение пироэлектрического прибора на основе пассивного инфракрасного датчика движения.	8			2	2	ПК-4.1
4.5	Системы видеонаблюдения применяемые на железнодорожном транспорте	8	1				ПК-4.1
4.6	Исследование работы полупроводникового болометра - теплового неселективного приёмника оптического излучения.	8			1	2	ПК-4.1
	Форма промежуточной аттестации – зачет	8					ПК-4.1
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17		17/4	38	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Смирнов, А. В. Цифровое телевидение. От теории к практике :- 2-е изд., стер. / А. В. Смирнов, А. Е. Пескин. М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 351с.	1

6.1.1.2	Карякин, В. Л. Цифровое телевидение : учебное пособие для вузов / В. Л. Карякин. — 2-е изд. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2013. — 448 с. — URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=13810 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.3	Мамчев, Г. В. Технические средства телевизионного вещания : монография / Г. В. Мамчев. — Новосибирск : СибГУТИ, 2017. — 324 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/257225 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.4	Мамчев, Г. В. Цифровое телевизионное вещание : учебное пособие / Г. В. Мамчев ; Федеральное агентство связи. — 2-е изд., перераб. и доп. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 449 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=431525 (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.5	Беляева, Н. Н. Видеотехника. Исследование канала изображения телевизионного приемника : методические указания к выполнению лабораторных работ / Н. Н. Беляева, А. Н. Бучатский, А. А. Гоголь, Я. В. Друзин [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2013. — 27 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/181447 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Кирпичникова, М. Ю. Системы видеонаблюдения и контроля доступа : учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям / М. Ю. Кирпичникова. — Самара : ПГУТИ, 2021. — 109 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/301112 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.2	Пескин, А. Е. Мировое вещательное телевидение. Стандарты и системы : справочник / А. Е. Пескин, В. Ф. Труфанов ; ред. И. С. Балашова. — М. : Горячая линия - Телеком, 2004. — 308 с. — Текст : непосредственный.	2
6.1.2.3	Тявловский, К. Л. Проектирование систем охранного телевидения : учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-38 02 03 «техническое обеспечение безопасности» / К. Л. Тявловский, Р. И. Воробей, О. К. Гусев, А. Л. Жарин [и др.]. — Минск : БНТУ, 2016. — 69 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/248390 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.4	Поликанин, А. Н. Технические средства охраны и видеонаблюдения. Системы видеонаблюдения и тепловизионного контроля : учебное пособие / А. Н. Поликанин. — Новосибирск : СГУГиТ, 2021. — 46 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/222380 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.5	Кирпичникова, М. Ю. Проектирование систем видеонаблюдения для выпускных квалификационных работ : учебно-методическое издание для проектирование вкр / М. Ю. Кирпичникова. — Самара : ПГУТИ, 2019. — 238 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/223226 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.6	Кирпичникова, М. Ю. Системы видеонаблюдения и контроля доступа : учебно-теоретическое издание / М. Ю. Кирпичникова. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 129 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/255452 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.7	Бучатский, А. Н. Система цифрового телевизионного наземного вещания DVB-T2: лабораторный практикум : учебное пособие / А. Н. Бучатский, С. П. Куликов, В. А. Крюков, О. А. Зеленцова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 51 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/279224 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.8	Беляева, Н. Н. Практикум по телевидению : учебное пособие / Н. Н. Беляева, А. Н. Бучатский, А. А. Гоголь, Я. В. Друзин [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2013. — 94 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/181424 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/

		онлайн
6.1.3.1	Ченов И.Н. Методические указания по изучению дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 Телевизионные системы видеонаблюдения 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, специализация Радиотехнические системы на железнодорожном транспорте / Чернов И.Н.; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 13 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_7910_1419_2023_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	iSpy —свободно распространяемое программное обеспечение под лицензией GNU Lesser General Public License. https://www.ispyconnect.com/ PC-Lab2000 Договор № 521 от 28.09.2012	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная лаборатория Д-817 «Системы передачи информации» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). осциллограф приставка к ПК, генератор-приставка к ПК, лабораторный источник питания, видеокамера
3	Учебная аудитория Д-820 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей

	области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.

	По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Телевизионные системы видеонаблюдения» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Телевизионные системы видеонаблюдения» участвует в формировании компетенций:

ПК-4. Способен осуществлять работы по проектированию, внедрению, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации аналогового и цифрового оборудования радиотехнических систем, устройств и сооружений железнодорожной радиосвязи

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
8 семестр				
1.0	**Раздел 1. Физические основы телевидения**			
1.1	Текущий контроль	Модели системы связи. Пропускная способность системы. Избыточность и энтропия изображения. Статистические свойства сигналов изображения. Теорема Котельникова применительно к телевидению. Предельная пропускная способность канала связи.	ПК-4.1	
1.2	Текущий контроль	Информационная оценка телевизионных систем.	ПК-4.1	
1.3	Текущий контроль	Физические основы телевидения Основные фотометрические величины. Основные понятия и законы оптики. Объективы. Основы колорометрии. Особенности зрительного восприятия.	ПК-4.1	
1.4	Текущий контроль	Расчет фотометрических величин различных источников света: лампа, светодиод, солнце и др.	ПК-4.1	Собеседование (устно)
2.0	**Раздел 2. Преобразователи «свет-сигнал» и «сигнал-свет»**			
2.1	Текущий контроль	Принцип развертки. Сигнал яркости изображения. Сигналы синхронизации. Понятие о полном телевизионном сигнале. Принципы образования сигналов цветного изображения. Принципы образования сигналов в совместимых цветных телевизионных системах.	ПК-4.1	
2.2	Текущий контроль	Изучение принципа работы прибора с зарядовой связью. Устройство и принцип действия чёрно-белой ПЗС-матрицы, формирование строчной и кадровой развертки сигнала. определение уровней яркости по осциллограмме сигнала. спектр ТВ сигнала.	ПК-4.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)

2.3	Текущий контроль	Преобразование «свет-сигнал». Фотоэффект и его закономерности. Принципы действия передающих телевизионных устройств. Твердотельные преобразователи «свет-сигнал». Пороговый контраст и отношение сигнал/шум. Цветные матричные преобразователи «свет- сигнал».	ПК-4.1	
2.4	Текущий контроль	Изучение принципа работы цветной ПЗС-матрицы. Устройство и принцип действия. Методы получение цветного изображения. Гамма-коррекция и получение цветоразностного сигнала. Анализ сигнала из компонентного и композитного выхода видеокамеры.	ПК-4.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.5	Текущий контроль	Строение твердотельных преобразователей «свет-сигнал» CCD и CMOP принцип их работы и отличительные особенности.	ПК-4.1	
2.6	Текущий контроль	Преобразование «сигнал-свет». Катодолюминесценция и люминофоры. Принцип работы кинескопа. Принцип работы жидкокристаллических экранов. Принцип работы плазменных экранов. Автоэмиссионные панели. Светодиодные экраны и видеопроекторы. Применение ЭВМ для просмотра и записи изображений.	ПК-4.1	
2.7	Текущий контроль	Изучение характеристик телевизионных экранов различной конструкции.	ПК-4.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.8	Текущий контроль	Стандарты цифрового телевидения	ПК-4.1	
2.9	Текущий контроль	Изучение интерфейса VGA. Распиновка разъема VGA, структура кадра, методы защиты канала от внешних помех и перекрестных наводок.	ПК-4.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
2.10	Текущий контроль	Работа проекционной системы. Типы проекторов. Принципы работы проекционных технологий. Преимущества и недостатки проекционных технологий.	ПК-4.1	Собеседование (устно)
3.0	**Раздел 3. Методы обработки изображений**			
3.1	Текущий контроль	Методы обработки изображений. Методы внутрикадровой обработки. Методы межкадровой обработки. Цифровое кодирование видеосигнала.	ПК-4.1	
3.2	Текущий контроль	Обработка изображений. Геометрические преобразования изображения, анализ изображения, фильтрация.	ПК-4.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
3.3	Текущий контроль	Применение средств Matlab для цифровой обработки изображений.	ПК-4.1	Собеседование (устно)

4.0	**Раздел 4. Существующие системы видеонаблюдения и их компоненты**			
4.1	Текущий контроль	Компоненты систем видеонаблюдения Видеокамеры, объективы, кожухи для видеокамер, кронштейны и крепежные приспособления, поворотные системы, инфракрасные осветители, видеомониторы, устройства обработки видеосигналов, детекторы движения, устройства видеозаписи, цифровые системы охранного телевидения, устройства передачи видеосигналов, источники питания систем видеонаблюдения.	ПК-4.1	
4.2	Текущий контроль	Изучение системы охранного видеонаблюдения. Приобретение практических навыков настройки программного обеспечения для систем видеонаблюдения, изучение возможности программного детектора движений.	ПК-4.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
4.3	Текущий контроль	Проектирование систем видео наблюдения: Вопросы решаемые при проектировании, зоны обзора, обеспечение требуемой информативности системы, определение фокусного расстояния объектива, влияние высоты установки видеокамеры на значение фокусного расстояния объектива, ближняя зона видеокамеры, обнаружение движущихся объектов, видеорегистрация движущихся объектов, определение расстояния до границы дальней зоны про обнаружении объекта	ПК-4.1	
4.4	Текущий контроль	Изучение пироэлектрического прибора на основе пассивного инфракрасного датчика движения.	ПК-4.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
4.5	Текущий контроль	Системы видеонаблюдения применяемые на железнодорожном транспорте	ПК-4.1	
4.6	Текущий контроль	Исследование работы полупроводникового болометра - теплового неселективного приёмника оптического излучения.	ПК-4.1	Собеседование (устно)
	Промежуточная аттестация	Все разделы	ПК-4.1	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

**ПП – практическая подготовка

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
2	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины

при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в

		изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Расчет фотометрических величин различных источников света: лампа, светодиод, солнце и др.»

1. В чем заключается отличие между радиометрическими и фотометрическими величинами.
2. Чем отличается яркость и освещенность объекта?
3. Что такое фокусное расстояние?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Работа проекционной системы. Типы проекторов. Принципы работы проекционных

технологий. Преимущества и недостатки проекционных технологий.»

1. Принцип работы фотоэлектрического прибора.
2. Принцип работы электрооптического преобразователя.
3. Каким образом можно передать видеоизображение с использованием электрического сигнала.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Применение средств Matlab для цифровой обработки изображений.»

1. Перечислите основные методы обработки видеоизображения, применяемые в алгоритмах MPEG.
2. Что такое гамма-коррекция изображения и для чего её производят?
3. Какие цветовые пространства существуют и как ими пользоваться?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Исследование работы полупроводникового болометра - теплового неселективного приёмника оптического излучения.»

1. Где на железной дороге применяются системы видеонаблюдения.
2. Что такое мертвая зона видеокамеры?
3. Как угол обзора видеокамеры связан с её фокусным расстоянием?

3.2 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«Изучение принципа работы прибора с зарядовой связью. Устройство и принцип действия чёрно-белой ПЗС-матрицы, формирование строчной и кадровой развертки сигнала. определение уровней яркости по осциллограмме сигнала. спектр ТВ сигнала.»

1. Что такое ПЗС матрица.
2. Отличие ПЗС и КМОП матрицы.
3. Принцип получения изображения на твердотельном приемнике ПЗС матрицы.
4. Помехи в работе ПЗС матрицы (темновой ток, неоднородность чувствительности, шумы, блюминг).
5. Структура одной бинарной ячейки (пикселя).
6. Нарисовать ПЗС матрицу размером X на Y со значениями (1÷9).
7. Структура строчной развертки ТВ сигнала.
8. Структура кадровой развертки ТВ сигнала.
9. Определить яркость сигнала строки (кадра) по осциллограмме.
10. Принцип получения изображения в телевизоре с электронно-лучевой трубкой.
11. Спектральный состав телевизионного сигнала.
12. Явление фотоэффекта.
13. Видимый диапазон длин волн. Методы отсечки инфракрасного и ультрафиолетового диапазона

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«Изучение принципа работы цветной ПЗС-матрицы. Устройство и принцип действия.

Методы получение цветного изображения. Гамма-коррекция и получение цветоразностного сигнала. Анализ сигнала из компонентного и композитного выхода видеокамеры.»

1. Отличие композитного и компонентного RGB видеосигнала
2. Для чего применяется гамма-коррекция
3. Преобразование сигнала R’G’B’ в сигнал яркости и цветоразностный сигнал
4. Горизонтальная и вертикальная синхронизация в аналоговом видео
5. Схема оцифровки R’G’B’ сигнала
6. Схема восстановления аналогового сигнала R’G’B’ из параллельного потока данных
7. Схема цифрового кадра с чересстрочной развёрткой 2:1
8. Строчный интервал гашения видеосигнала PAL
9. Кадровый интервал гашения видеосигнала PAL
10. Принцип квадратурной (балансной) модуляции двух цветоразностных сигналов в формате PAL.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Изучение характеристик телевизионных экранов различной конструкции.»

1. Что такое время отклика монитора, его типовые значения.
2. На что влияет задержка отображения.
3. Контрастность: паспортная, реальная и динамическая
4. Цветопередача: цветовой охват и светодиодная подсветка
5. Цветопередача: цветовая температура
6. Эргономика рабочего пространства и настройка монитора
7. Углы обзора современных мониторов
8. Как выполняется калибровка монитора. Какие параметры позволяют изменять программы для калибровки мониторов.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Изучение интерфейса VGA. Распиновка разъема VGA, структура кадра, методы защиты канала от внешних помех и перекрестных наводок.»

1. Какие соединительные линии применяются в коммутационном интерфейсе VGA.
2. Конструктивные особенности кабеля VGA, методы защиты кабеля от помех.
3. Какими параметрами характеризуется горизонтальная и вертикальная развертка интерфейса VGA.
4. Какое число соединительных линий минимально необходимо для передачи изображения по VGA и почему.
5. Какие число градаций яркости используется в стандарте, как достигается получение всех цветов радуги.
6. Что означает маркировка на видеокабеле (TV-COM E258105 AWM STYLE 20276 80°C 30V VW-1 HDMI 1.3V)

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Обработка изображений. Геометрические преобразования изображения, анализ изображения, фильтрация.»

1. Какие фильтры являются линейными, а какие нелинейными?
2. Можно ли с помощью поэлементных операций изменить четкость изображения?
3. Почему в оконных фильтрах используют окно симметричной формы и
4. что изменится, если окно сделать несимметричным?
5. Объясните работу и назначение апертурного фильтра.
6. Объясните работу и назначение сглаживающего фильтра.
7. Объясните работу и назначение фильтра выделения контуров.
8. Объясните работу и назначение медианного фильтра.

9. Какие достоинства и недостатки у медианного фильтра?
10. Какие достоинства и недостатки у сглаживающего фильтра?
11. Какое влияние на работу сглаживающего фильтра оказывают размеры окна?
12. Почему медианный фильтр малоэффективен в отношении флуктуационного шума?
13. Какие основные виды сжатия существуют?
14. К каким проблемам приводит сжатие видео?
15. Как работают и на каких принципах основаны аналоговые видеостандарты?
16. Что такое видео захват и какие минимальные требования к системе для видео захвата?
17. Какие виды сжатия и для каких целей надо применять при оцифровке?
18. Какие виды кодирования цвета существуют?
19. Какие стадии присутствуют в компьютерной обработке видео?
20. Что такое «фильтры» видео, и когда нужно их применять?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«Изучение системы охранного видеонаблюдения. Приобретение практических навыков настройки программного обеспечения для систем видеонаблюдения, изучение возможности программного детектора движений.»

1. Схема построения системы видеонаблюдения с использованием сетевых камер и ПЭВМ.
2. Какой функционал есть у современных программных продуктов для систем видеонаблюдения.
3. На что влияет фокусное расстояние объектива. Принцип его определения.
4. Для чего применяются зоны обнаружения, как изменить их размер и местоположение.
5. Как реализуется детектор движения.
6. Тестирование видеокамеры с помощью испытательной таблицы EIA1956

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«Изучение пироэлектрического прибора на основе пассивного инфракрасного датчика движения.»

1. Спектр электромагнитного излучения, границы видимого и ИК диапазонов.
2. Зависимость мощности излучения чёрного тела от длины волны
3. Закон Вина
4. Принцип работы пироэлектрического прибора
5. Что такое линза Френеля
6. Как работает ИК датчик движения, и на что он реагирует.
7. Как формируются лучи ИК датчика движения.
8. Для чего на выход пироэлектрического прибора устанавливаются операционные усилители.
9. Схема подключения ИК датчика к охранной сети.

3.3 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-4.1	Модели системы связи. Пропускная способность системы. Избыточность и энтропия изображения. Статистические	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

	свойства сигналов изображения. Теорема Котельникова применительно к телевидению. Предельная пропускная способность канала связи.	Умение	
		Навык	
ПК-4.1	Информационная оценка телевизионных систем.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык	
ПК-4.1	Физические основы телевидения Основные фотометрические величины. Основные понятия и законы оптики. Объективы. Основы колорометрии. Особенности зрительного восприятия.	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык	
ПК-4.1	Расчет фотометрических величин различных источников света: лампа, светодиод, солнце и др.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык	
ПК-4.1	Принцип развертки. Сигнал яркости изображения. Сигналы синхронизации. Понятие о полном телевизионном сигнале. Принципы образования сигналов цветного изображения. Принципы образования сигналов в совместимых цветных телевизионных системах.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык	
ПК-4.1	Изучение принципа работы прибора с зарядовой связью. Устройство и принцип действия чёрно-белой ПЗС-матрицы, формирование строчной и кадровой развертки сигнала. определение уровней яркости по осциллограмме сигнала. спектр ТВ сигнала.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.1	Преобразование «свет-сигнал». Фотоэффект и его закономерности. Принципы действия передающих телевизионных устройств. Твердотельные преобразователи «свет-сигнал». Пороговый контраст и отношение сигнал/шум. Цветные матричные преобразователи «свет- сигнал».	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык	
ПК-4.1	Изучение принципа работы цветной ПЗС-матрицы. Устройство и принцип действия. Методы получение цветного изображения. Гамма-коррекция и получение цветоразностного сигнала. Анализ сигнала из компонентного и композитного выхода видеокамеры.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.1	Строение твердотельных преобразователей «свет-сигнал» CCD и CMOP принцип их работы и отличительные особенности.	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык	
ПК-4.1	Преобразование «сигнал-свет». Катодолюминесценция и люминофоры. Принцип работы кинескопа. Принцип работы жидкокристаллических экранов. Принцип работы плазменных экранов. Автоэмиссионные панели. Светодиодные экраны и видеопроекторы. Применение ЭВМ для просмотра и записи изображений.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык	
ПК-4.1	Изучение характеристик телевизионных экранов различной конструкции.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.1	Стандарты цифрового телевидения	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык	
ПК-4.1	Изучение интерфейса VGA. Распиновка разъема VGA, структура кадра, методы защиты канала от внешних помех и перекрестных наводок.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык	2 – ОТЗ

			2 – ЗТЗ
ПК-4.1	Работа проекционной системы. Типы проекторов. Принципы работы проекционных технологий. Преимущества и недостатки проекционных технологий.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык	
ПК-4.1	Методы обработки изображений. Методы внутрикадровой обработки. Методы межкадровой обработки. Цифровое кодирование видеосигнала.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык	4 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.1	Обработка изображений. Геометрические преобразования изображения, анализ изображения, фильтрация.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык	
ПК-4.1	Применение средств Matlab для цифровой обработки изображений.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык	
ПК-4.1	Компоненты систем видеонаблюдения Видеокамеры, объективы, кожухи для видеокамер, кронштейны и крепежные приспособления, поворотные системы, инфракрасные осветители, видеомониторы, устройства обработки видеосигналов, детекторы движения, устройства видеозаписи, цифровые системы охранного телевидения, устройства передачи видеосигналов, источники питания систем видеонаблюдения.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык	
ПК-4.1	Изучение системы охранного видеонаблюдения. Приобретение практических навыков настройки программного обеспечения для систем видеонаблюдения, изучение возможности программного детектора движений.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-4.1	Проектирование систем видео наблюдения: Вопросы решаемые при проектировании, зоны обзора, обеспечение требуемой информативности системы, определение фокусного расстояния объектива, влияние высоты установки видеокамеры на значение фокусного расстояния объектива, ближняя зона видеокамеры, обнаружение движущихся объектов, видеорегистрация движущихся объектов, определение расстояния до границы дальней зоны про обнаружении объекта	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык	
ПК-4.1	Изучение пироэлектрического прибора на основе пассивного инфракрасного датчика движения.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.1	Системы видеонаблюдения применяемые на железнодорожном транспорте	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык	
ПК-4.1	Исследование работы полупроводникового болометра - теплового неселективного приёмника оптического излучения.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Итого	82 – ОТЗ 72– ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Что такое пропускная способность системы?

А) максимально возможное количество информации, передаваемое в единицу времени;

Б) превышение количества информации, для передачи или хранения сообщения, над его информационной энтропией;

В) максимальное количество информации на один элемент;

Г) минимальное количество информации, передаваемое в единицу времени.

2. Что такое избыточность?

А) превышение количества информации, для передачи или хранения сообщения, над его информационной энтропией;

Б) среднее количество информации на один элемент;

В) максимально возможное количество полезной информации, передаваемое в единицу времени;

Г) наибольшее количество информации на один элемент.

3. Что такое энтропия?

А) среднее количество информации на один элемент;

Б) превышение количества информации, для передачи или хранения сообщения, над его информационной энтропией;

В) максимально возможное количество полезной информации, передаваемое в единицу времени;

Г) наибольшее количество информации на один элемент.

4. Выберете верное утверждение

А) для зеркальной поверхности угол падения равен углу отражения;

Б) для зеркальной поверхности угол падения неравен углу отражения;

В) лучи света в однородной среде – непрямолинейны;

Г) ни один из перечисленных.

5. Выбрать вариант с верными единицами измерения.

А) Освещенность – канделы;

Б) Световой поток – люмены;

В) Яркость – кд/м;

Г) Освещенность – кд/м2.

6. Что такое яркость?

А) величина силы света в данном направлении с единицы поверхности, перпендикулярной к данному направлению;

Б) величина светового потока dФ, падающего на единицу площади dS;

В) отношение яркостей самого светлого участка изображения и самого темного;

Г) количество «световой» мощности в соответствующем потоке излучения.

7. Что такое контраст?

А) отношение яркостей самого светлого участка изображения и самого темного;

Б) величина силы света в данном направлении с единицы поверхности, перпендикулярной к данному направлению;

В) величина светового потока dФ, падающего на единицу площади dS;

Г) количество «световой» мощности в соответствующем потоке излучения.

8. Что такое аберрация?

А) искажения изображения получаемое простой линзой;

Б) величина, характеризующая преломляющую способность линзы;

В) совокупность явлений, обусловленных зависимостью абсолютного показателя преломления вещества от длины волны;

Г) нет верного варианта.

9. Пространственная избыточность это:

А) избыточность, определяемая высокой корреляцией между соседними элементами телевизионного изображения в пределах одного кадра или поля;

Б) избыточность, определяемая высокой корреляцией между соседними кадрами или полями телевизионного изображения;

В) избыточность, определяемая низкой корреляцией между соседними элементами телевизионного изображения в пределах одного кадра или поля;

Г) избыточность, определяемая низкой корреляцией между соседними элементами телевизионного изображения в пределах нескольких кадров.

10. Что такое освещенность?

А) световая энергия, переносимая в некотором направлении в единицу времени;

Б) величина силы света в данном направлении с единицы поверхности, перпендикулярной к данному направлению;

В) количество «световой» мощности в соответствующем потоке излучения;

Г) величина светового потока dФ, падающего на единицу площади dS.

11. Что такое чересстрочная развёртка?

А) метод развёртки кадров, при котором каждый кадр разбивается на два полукадра, составленные из строк, выбранных через одну;

Б) построчная развёртка телевизионного изображения, при которой кадр формируется сканированием элементов изображения в каждой строке слева направо и считыванием подряд каждой строки сверху вниз;

В) метод развёртки все строки каждого кадра отображаются одновременно;

Г) метод развёртки все строки каждого кадра отображаются попеременно.

12. Внешний фотоэффект это

А) испускание электронов веществом под действием электромагнитных излучений;

Б) перераспределение электронов по энергетическим состояниям в твёрдых и жидких полупроводниках и диэлектриках, происходящее под действием излучений;

В) возникновение электродвижущей силы под действием электромагнитного излучения;

Г) возникновение напряжения или электрического тока в веществе под воздействием света.

13. Катодолюминесценция это:

А) физическое явление, заключающееся в свечении вещества, облучаемого быстрыми электронами;

Б) люминесценция, возбуждаемая электрическим полем;

В) люминесценция вещества, вызванная воздействием ионизирующего излучения;

Г) люминесценция вещества, при прохождении электрического тока.

14. Полный телевизионный сигнал (видеосигнал) состоит из:

А) сигнала яркости, сигнала десинхронизации, сигнала гашения;

Б) сигнала яркости, сигнала синхронизации, сигнала гашения;

В) сигнала яркости, сигнала синхронизации;

Г) сигнала гашения, сигнала яркости.

15. Уровень сигнала, соответствующий самым темным элементам изображения, называется

А) уровнем белого;
Б) уровнем черного;
В) уровнем серого;
Г) уровнем светлого.

16. Дополнить предложение

Во всех системах цветного телевидения принято передавать _____ первичные сигналы

А) «красный» ER и «синий» EB;
Б) «зеленый» EG и «синий» EB;
В) «красный» ER и зеленый» EG;
Г) «красный» ER и желтый» EY.

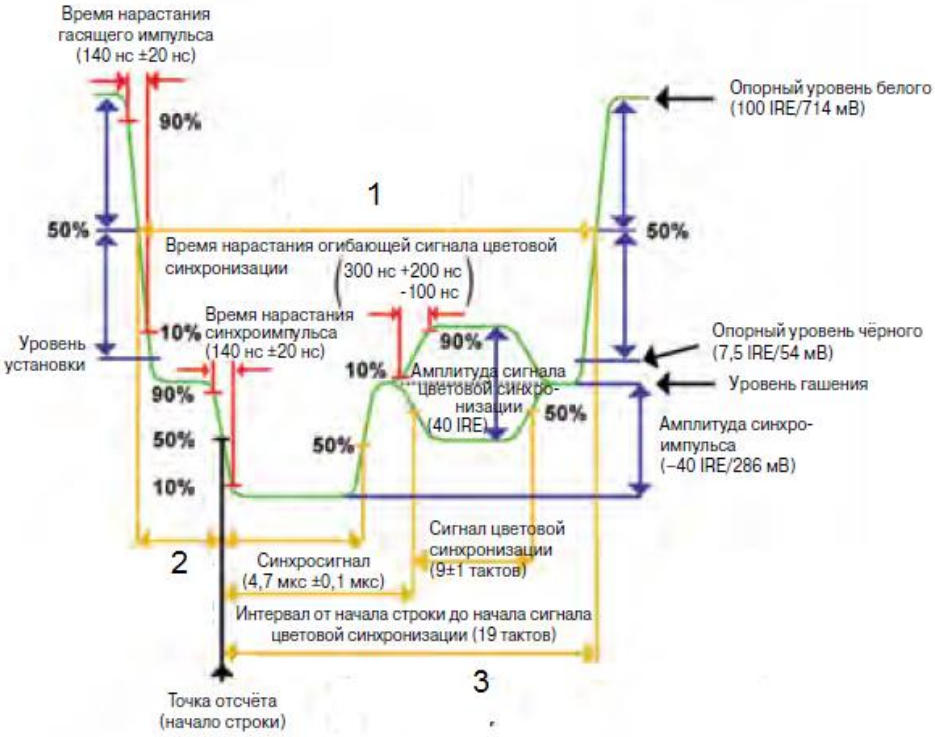
17. Что определяет данная формула?

$$x = l * (\frac{h}{H})$$

, где l – расстояние до объекта наблюдения;
h – ширина ПЗС матрицы;
H – горизонтальное или вертикальное поле зрения;

А) длина мертвой зоны;
Б) фокусное расстояние;
В) угол обзора;
Г) длина ближней зоны.

18. Указать строчный гасящий импульс видеосигнала NTSC.



А) 1;
Б) 2;
В) 3;
Г) нет верного ответа.

19. Стандарт цветного телевидения, применяемый в России, Франции.

А) PAL;
Б) SECAM;
В) NTSC;
Г) DTMB.

20. Дополнить предложение

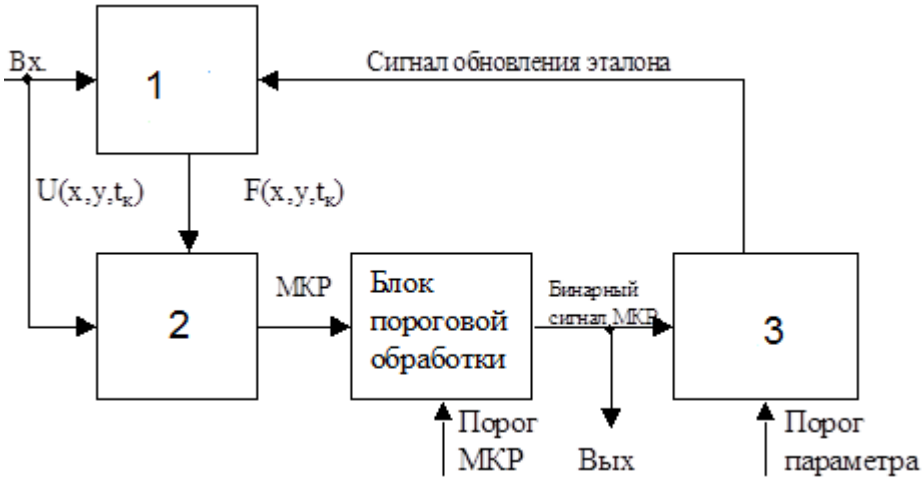
Аналоговый компонентный формат Y’P’bP’r масштабируется так, что оба цветоразностных сигнала имеют динамический диапазон _____ мВ

А) ±- 150 мВ;
Б) ± 350 мВ;
В) ± 550 мВ;
Г) ± 750 мВ;

21. Для чего применяется цифровое кодирование видеосигнала?

А) для подавления шумов;
Б) для снижения требований к каналу связи и уменьшения объема памяти, необходимой для записи изображений;
В) для улучшения качества изображения;
Г) нет верного варианта.

22. Дополнить структурную схему обнаружителя изменений в сюжете при неподвижном фоне



А) 1 - блок оценки фона, 2 - вычитатель, 3 – измерительный блок;
Б) 1 - вычитатель, 2 - блок оценки фона, 3 – измерительный блок;
В) 1 - измерительный блок, 2 - вычитатель, 3 – блок оценки фона;
Г) 1 - вычитатель, 2 - блок оценки фона, 3 – ФНЧ.

23. К аналоговым способам передачи видеосигнала относят:

А) GSM камеры;
Б) посредством коаксиального кабеля;
В) по радиоканалу;
Г) IP камеры.

24. Коэффициент сжатия определяется как:

А) отношение объёма сжатых данных к объёму исходных несжатых данных;
Б) отношение объёма исходных несжатых данных к объёму сжатых данных;
В) отношение относительной избыточности к объёму исходных несжатых данных;
Г) отношение относительной избыточности к объёму сжатых данных.

25. К методу сжатия без потери качества изображения относится:

А) JPEG;

Б) RLE;

В) WIC;

Г) фрактальные методы сжатия.

26. Алгоритмом сжатия с потерями называется:

А) если декодированное изображение частично соответствует кодируемому изображению;

Б) если декодированное изображение всегда в точности соответствует кодируемому изображению;

В) если декодированное изображение отличается от кодированного;

Г) нет верного варианта.

27. Для визуальной (субъективной) избыточности характерно:

А) эта избыточность может быть устранена без потери информации, исходные данные при этом могут быть полностью восстановлены;

Б) можно устранить с частичной потерей данных, мало влияющих на качество воспроизводимых изображений;

В) можно устранить с полной потерей данных;

Г) эта избыточность может быть устранена без потери информации, исходные данные при этом будут полностью потеряны;

28. Пиксель это:

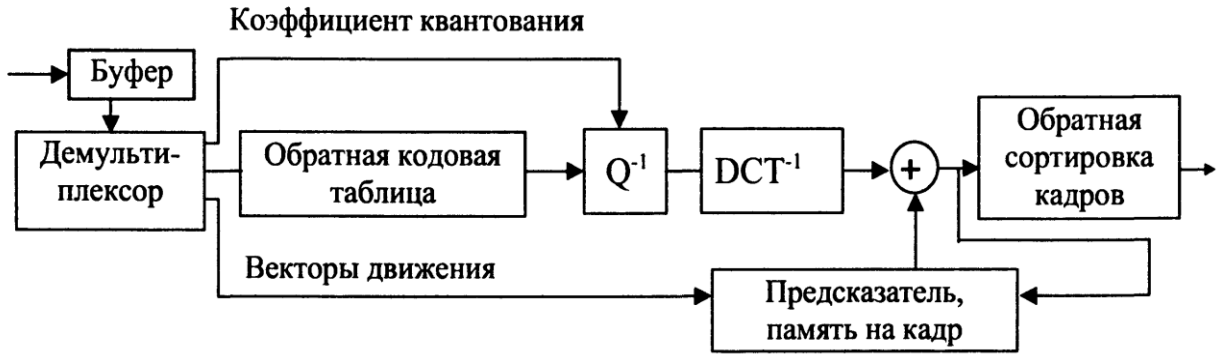
А) математическая модель описания представления цветов;

Б) единичный элемент изображения, характеризуемый определенным значением;

В) количество бит, используемое для хранения и представления цвета;

Г) величина, определяющая количество точек на единицу площади;

29. На рисунке изображено:



А) структурная схема платы с аппаратным сжатием;

Б) структурная схема декодера MPEG;

В) структурная схема плат с программным сжатием;

Г) структурная схема кодера MPEG.

30. Видеокодек это:

А) набор дискретных цифровых замеров (выборок) сигнала, при помощи той или иной аппаратуры, т. е. перевод его в цифровой вид, пригодный для записи на электронные носители;

Б) устройство для приёма видеосигнала и последующего его вывода;

В) устройство осуществляющее кодирование;

Г) набор инструкций, описывающий правила и алгоритмы кодирования и декодирования цифрового видеосигнала.

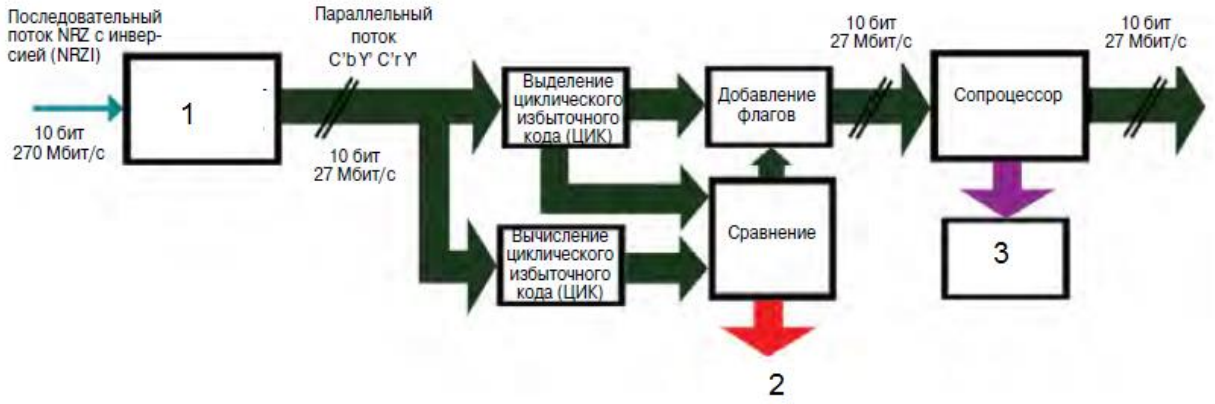
31. Видеосервер это:

А) устройство, предназначенное для записи информации на магнитные носители и ее последующего воспроизведения;
Б) устройство для подключения одной или нескольких аналоговых видеокамер к компьютерной сети за счет соответствующего интерфейса;
В) устройство для вывода изображения от камер на 1 монитор;
Г) нет верного варианта.

32. Система коммерческого осмотра поездов и вагонов АСКО ПВ предназначена для:

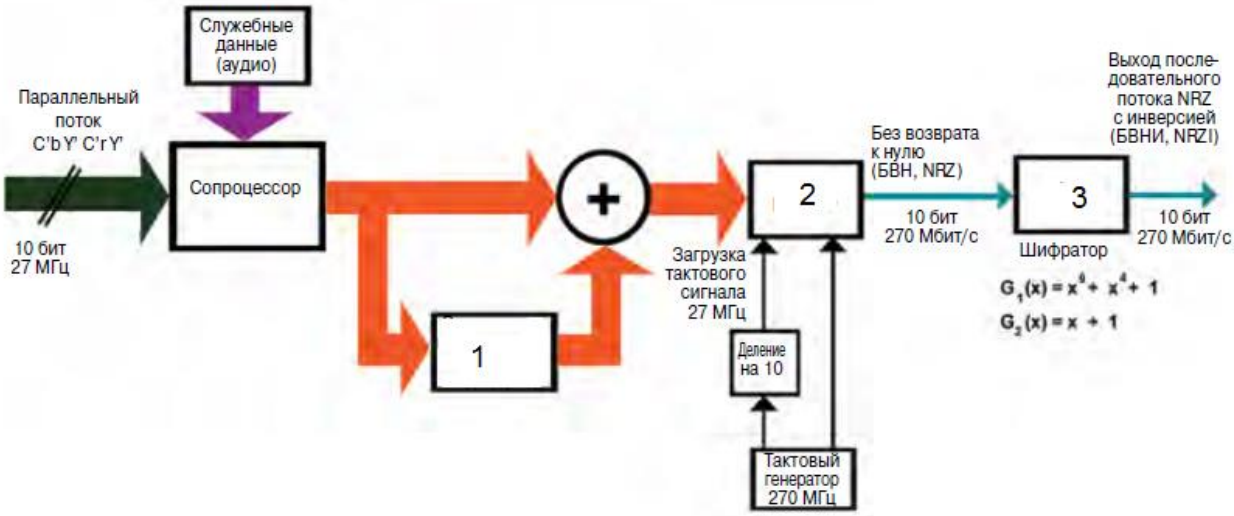
А) для автоматического считывания номеров вагонов, прибывающих или отправляющихся составов, их распознавания, формирования справки и передачи ее в АСУ станции;
Б) визуального контроля и регистрации состояния вагонов и грузов в процессе движения составов, контроля соблюдения габаритности погрузки;
В) для дистанционного, бесконтактного контроля уровня загрузки вагонов наливными и сыпучими грузами с последующей обработкой, хранением и документированием получаемой информации;
Г) нет верного варианта.

33. Дополнить структурную схему обработки и преобразования последовательного потока видеоданных в параллельный.



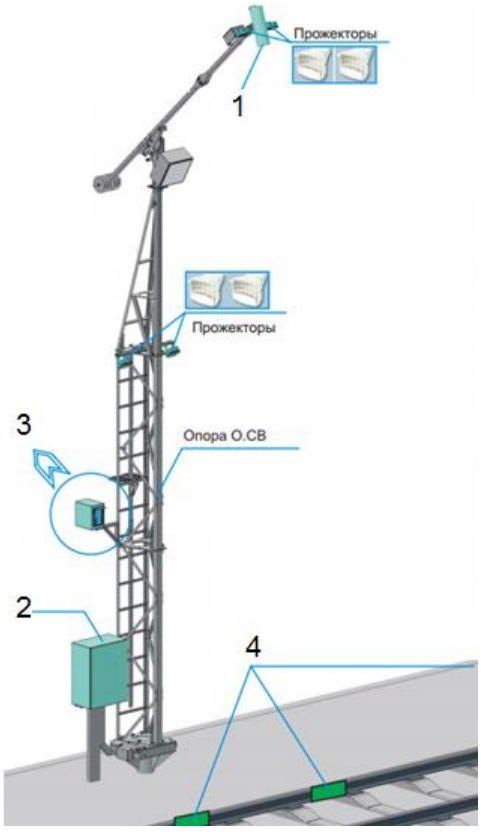
А) 1 -последовательно-параллельный преобразователь, 2- сообщение об ошибках, 3- служебные данные аудио;
Б) 2 -последовательно-параллельный преобразователь, 3- сообщение об ошибках, 1- служебные данные аудио;
В) 3 -последовательно-параллельный преобразователь, 2- сообщение об ошибках, 1- служебные данные аудио;
Г) 3 -последовательно-параллельный преобразователь, 2- сообщение об ошибках, 1- тактовый генератор.

34. Дополнить структурную схему обработки и преобразования параллельного потока видеоданных в последовательный.



А) 1 -вычисление циклического избыточного кода, 2 – сдвиговый регистр, 3-кодировщик;
Б) 2 -вычисление циклического избыточного кода, 3 – сдвиговый регистр, 1-кодировщик;
В) 3 -вычисление циклического избыточного кода, 1 – сдвиговый регистр, 2-кодировщик;
Г) 3 -вычисление циклического избыточного кода, 1 – сдвиговый регистр, 2 сопроцессор.

35. Каким образом размещается оборудование для АСКО СВ?

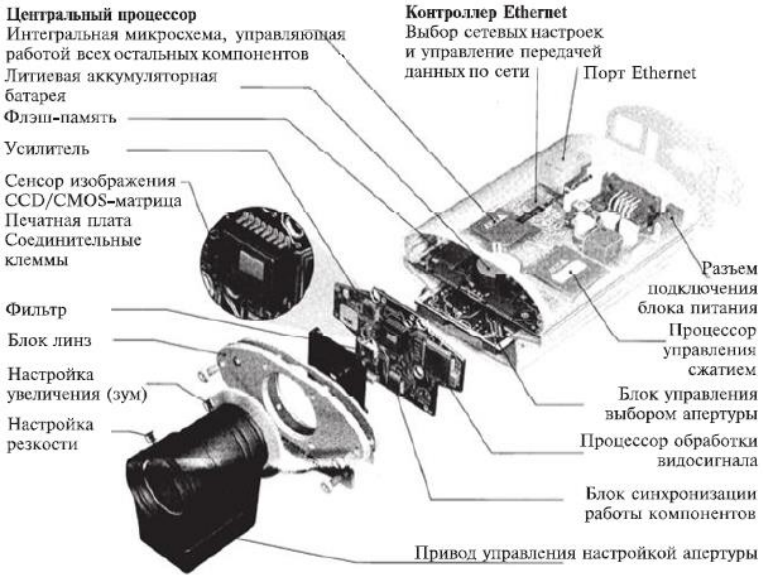


А) 1 – датчик контроля негабаритности 2 – шкаф управления 3 – верхний блок видеонаблюдения 4 - датчики счета осей;
Б) 1 – тепловизор 2 – датчик контроля негабаритности 3 – телекамера 4 – сирена;
В) 1 – сирена 2 – шкаф управления 3 телекамера – 4 - датчик контроля негабаритности;

Г) 1 –верхний блок видеонаблюдения, 2 –шкаф управления, 3 – нижний блок видеонаблюдения, 4 – датчики счета осей.

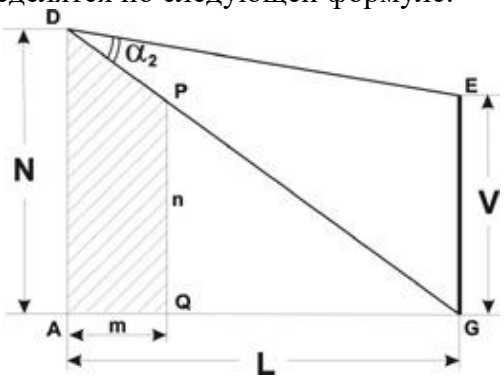
36. Применяемая на ЖД система фиксации нарушений ПДД на ЖД переездах называется:
А) ПКС-4;
Б) АвтоУраган;
В) Паркон-С;
Г) КОРДОН-М.

37. На следующем рисунке изображена конструкция:



А) IP видеокамеры;
Б) аналоговой камеры;
В) веб-камеры;
Г) лазерного излучателя.

38. Длина мертвой зоны определятся по следующей формуле:



А) m = L*(L – m) / N;
Б) m = L*(N – n) / N ;
В) m = L*(N n) / N;
Г) m = N*(N – n) / L.

39. тепловое излучение тела определяется:
А) температурой окружающей среды;
Б) температурой излучателя;
В) спектральным составом излучения.

3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету
(для оценки знаний)

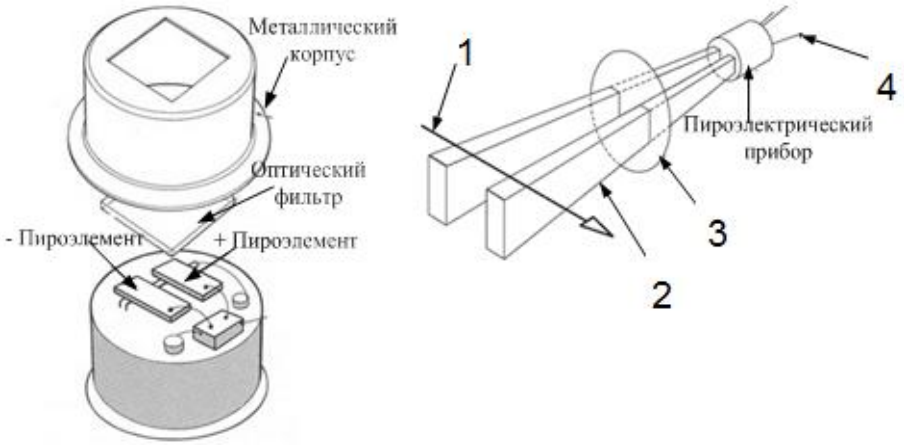
1. Что включает в себя модель системы связи?
2. Чем определяется информационная емкость кадра и элемента изображения?
3. Что характеризует энтропия и избыточность изображения?
4. Чем определяется полоса пропускания телевизионной системы?
5. Чем определяется предельная пропускная способность системы связи?
6. Что характеризует кривая видности глаза и какую роль она играет в телевидении?
7. Какой диапазон электромагнитных колебаний является видимым?
8. Назовите основные фотометрические единицы.
9. Что такое световой поток, в каких единицах он измеряется?
10. Что такое яркость, в каких единицах ее измеряют?
11. Что такое сила света, в каких единицах она измеряется?
12. Что такое освещенность, в каких единицах она измеряется?
13. Перечислите основные виды искажений, возникающие в объективах.
14. Что изучает колорометрия? Приведите примеры колорометрических систем.
15. Назовите основные характеристики качества цветопередачи.
16. Каковы основные характеристики зрения, как они используются в телевидение?
17. Что такое разрешающая способность глаза, почему она равна, что она определяет?
18. Благодаря чему человек воспринимает огромный видимый диапазон яркостей?
19. Какой способ образования цветов применяется в телевидении?
20. В чем заключается принцип развертки?
21. Какова специфика сигналов яркости изображений?
22. Что представляет собой полный (композитный) видеосигнал?
23. Каковы основные принципы образования сигнала цветного изображения?
24. В чем заключается общий принцип образования сигналов в совместимых телевизионных системах?
25. Особенности вещательной цветной системы СЕКАМ.
26. В чем принципиальное отличие цветной системы PAL от NTSC?
27. Принцип формирования яркостного и цветоразностного сигналов.
28. В чем заключается принципиальное отличие цветной веща-тельной системы СЕКАМ от NTSC и PAL?
29. Как формируется растр при прогрессивной развёртке?
30. Как формируется растр при чересстрочной развёртке?
31. Что такое строка, поле, кадр, формат кадра?
32. Какой выигрыш дает чересстрочная развертка по сравнению с прогрессивной?
33. Что такое апертура луча?
34. Какими параметрами телевизионной системы определяются четкость по горизонтали и по вертикали?
35. Каковы основные принципы построения преобразователей «свет-сигнал»?
36. В чем заключаются преимущества твердотельных фотоприемников?
37. В чем заключается принцип работы ПЗС?
38. В чем заключается специфика и перспективы применения КМОП-фотоприемников?
39. Назовите основные методы повышения чувствительности фотоприемника?
40. Как происходит перенос электронного изображения объективом?
41. Какие особенности имеет процесс отображения видеоинформации на дисплее ПЭВМ?
42. Каким образом можно классифицировать методы обработки изображений?
43. Как влияет на изображение низкочастотная фильтрация?
44. Как влияет на изображение высокочастотная фильтрация?
45. В чем заключается коррекция яркости изображения?
46. В чем заключается гамма-коррекция сигнала изображения?
47. На чем основана внутрикадровая пространственная цифровая обработка изображения?
48. В чем заключается медианная фильтрация изображения?
49. На чем заключается метод накопления сигнала изображения?
50. В чем заключается принцип работы цифрового шумоподавителя?

51. В чем заключается метод компенсации фоновой засветки, неравномерности сигнала и дефектов элементов матрицы?
52. Изобразите упрощенные структурные схемы систем телевизионного и радио- вещания.
53. Назовите основные закономерности фотоэффекта.
54. Перечислите основные методы кодирования видеосигнала?
55. Перечислите компоненты систем телевизионного видеонаблюдения
56. Какие видеокамеры применяются в ТСВ. Их характеристики.
57. Перечислите параметры определяющих технические характеристики объективов.
58. Какие параметры должны быть учтены на этапе выбора кожуха для видеокамеры
59. Для чего используются кронштейны и поворотные приспособления в ТСВ
60. Как в системах видеонаблюдения осуществляется освещение контролируемых объектов.
61. Каковы особенности работы видеомониторов и видео коммутаторов
62. Оборудование, применяемое для построения цифровых систем видеонаблюдения
63. Какие линии применяются для организации ТСВ. Каковы особенности выбора той или иной линии.
64. Какие вопросы решаются при проектировании охранных систем
65. Как осуществляется определение фокусного расстояния объектива
66. Что такое ближняя зона видеокамеры
67. Как определяется расстояние до границы дальней зоны при обнаружении объекта
68. Какие факторы влияют на обнаружение движущихся объектов
69. Для чего применяется испытательная таблица, и какие параметры охранной системы она позволяет определить.
70. Какие особенности имеет процесс отображения видеоинформации на дисплее ПЭВМ?
71. Каким образом можно классифицировать методы обработки изображений?
72. Как влияет на изображение низкочастотная фильтрация?
73. Как влияет на изображение высокочастотная фильтрация?
74. В чем заключается коррекция яркости изображения?
75. В чем заключается гамма-коррекция сигнала изображения?
76. На чем основана внутрикадровая пространственная цифровая обработка изображения?
77. В чем заключается медианная фильтрация изображения?
78. На чем заключается метод накопления сигнала изображения?
79. В чем заключается принцип работы цифрового шумоподавителя?
80. В чем заключается метод компенсации фоновой засветки, неравномерности сигнала и дефектов элементов матрицы?

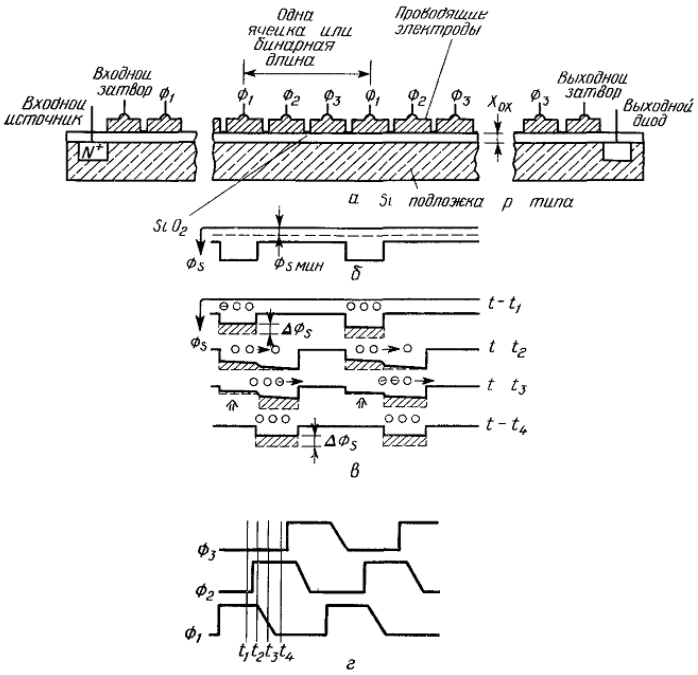
3.5 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

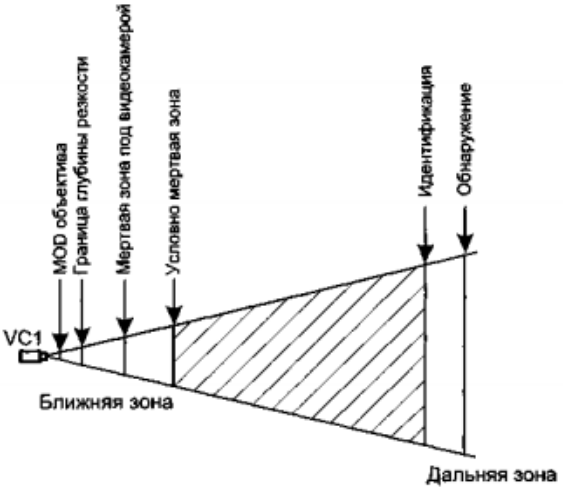
1. Пояснить принцип работы пироэлектрического прибора и принцип образования лучей показанных на рисунке.



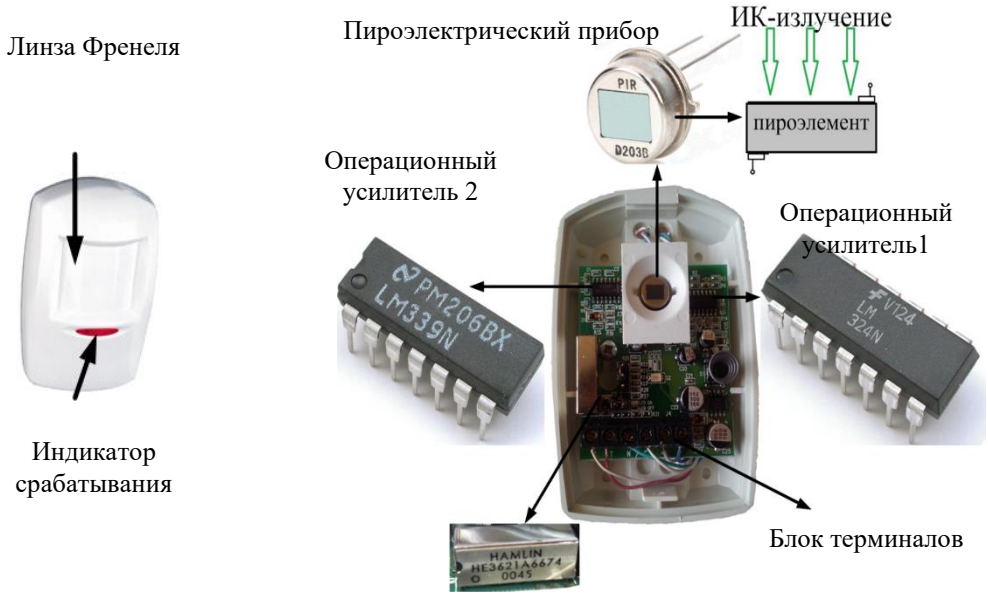
2. Объясните, используя следующий рисунок принцип работы прибора с зарядовой связью.



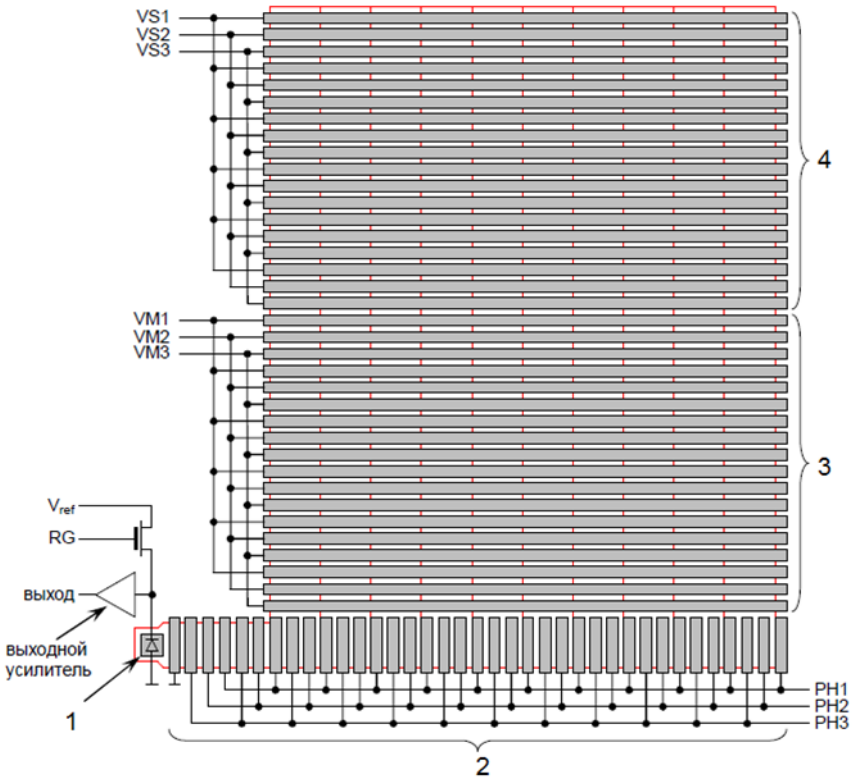
3. Объяснить методы определения расстояния до приведенных на рисунке границ (зон) видеокамеры.



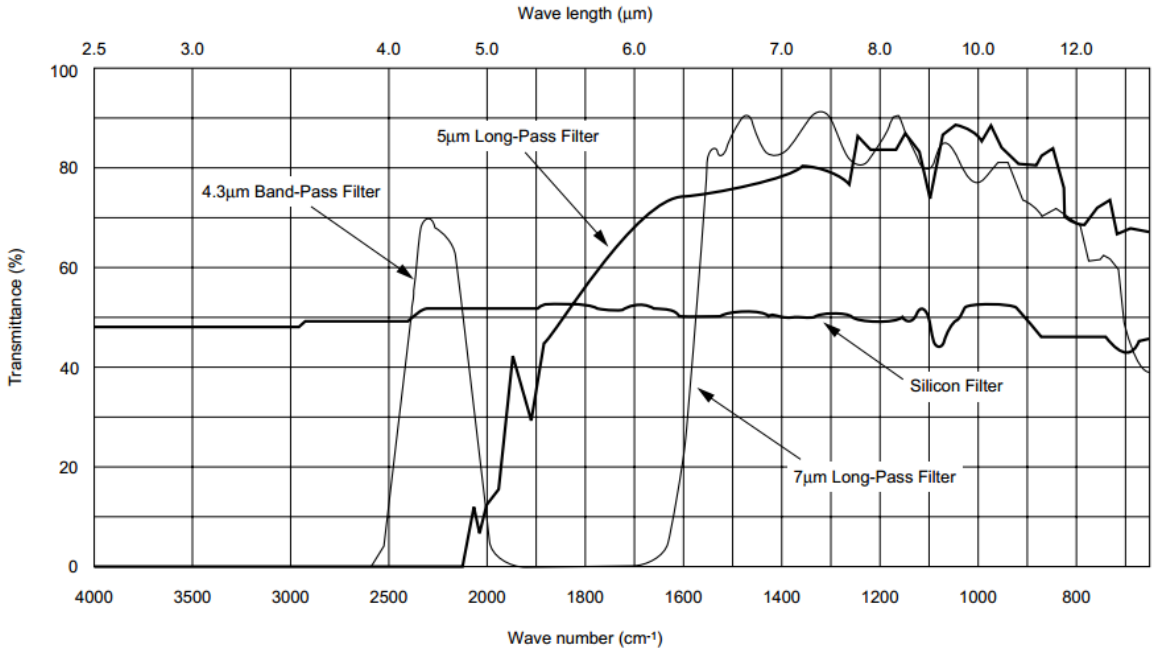
4. Объяснить назначение и принцип работы элементов представленных на рисунке.



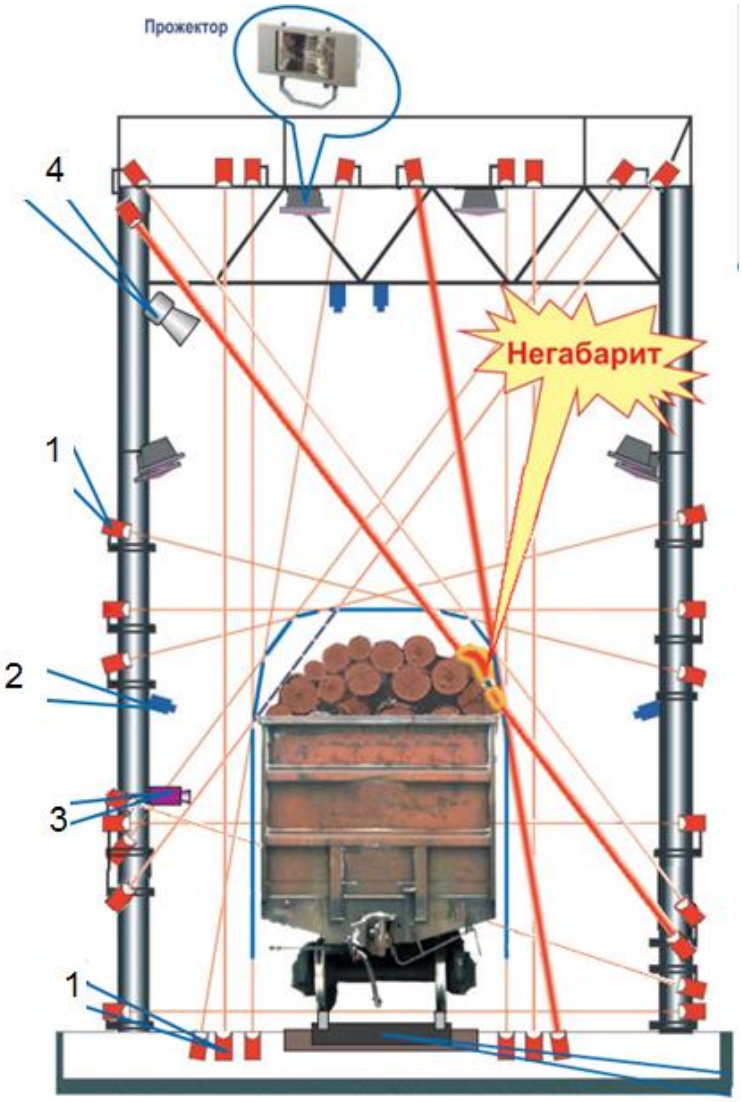
5. Объясните принцип работы представленной на рисунке матрицы ПЗС.



6. Объясните представленную на графике зависимость оптической прозрачности среды от длины волны. Для чего применяются материалы с такой оптической прозрачностью в пироэлектрическом приборе.



7. Поясните использую следующий рисунок, какие системы контроля используются в системе АСКО ПВ, и что они контролируют.

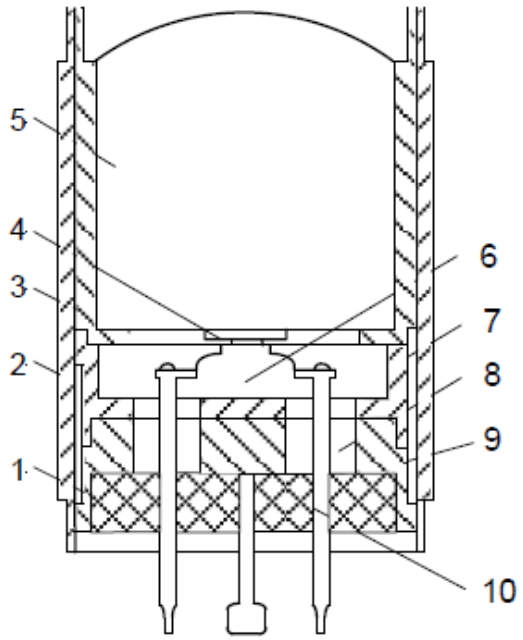


8. Дать пояснения по принципу построения контрольной точки и работы «Автоматизированной системы контроля инвентарных номеров вагонов» (АСКИН)

представленной на рисунке.

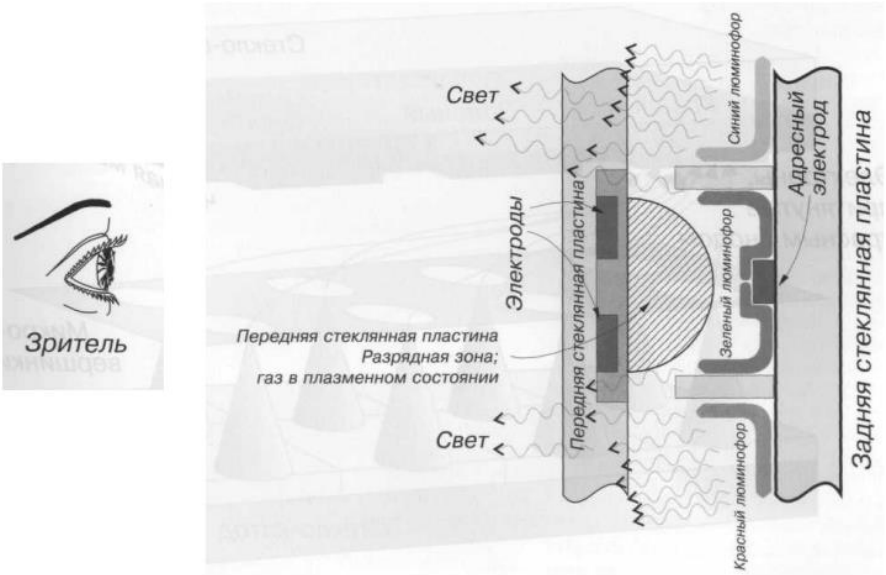
9. Объяснить принцип функционирования типовой схемы построения IP-видеонаблюдения.

10. На рисунке изображена конструкция полупроводникового болометра БП-2.Из каких элементов он состоит?

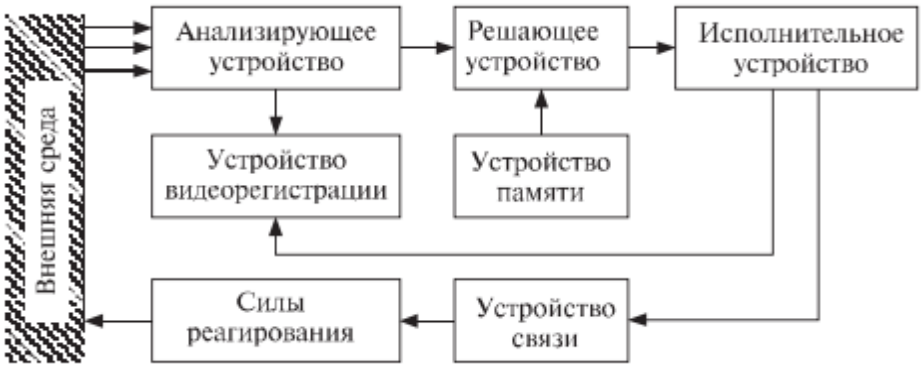


11. Объяснить основные этапы процедуры сжатия по стандарту JPEG.

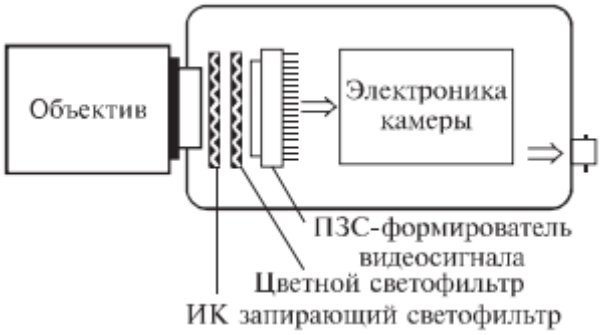
12. Используя следующий рисунок, объясните принцип работы плазменной панели.



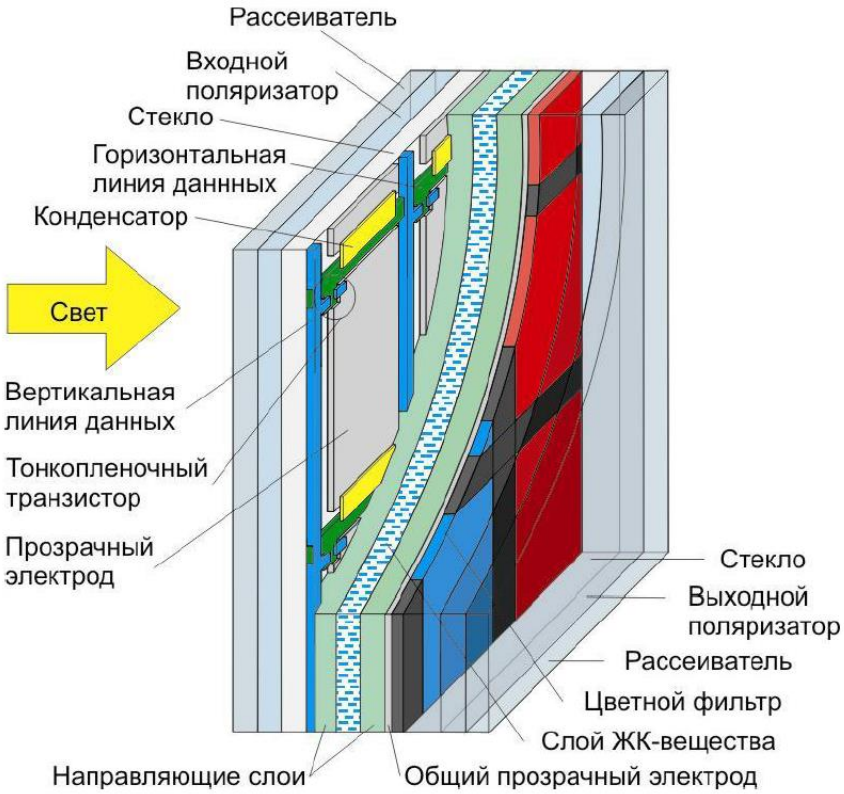
13 Объясните принцип построения системы видеонаблюдения, работающей согласно приведенной структурной схемы.



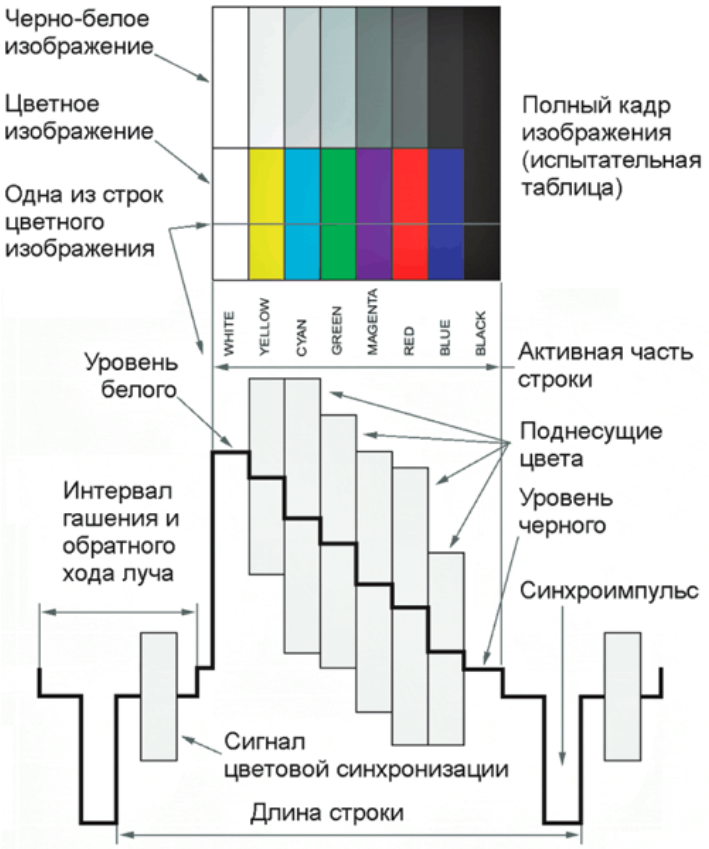
14 Объясните принцип работы однокристальной цветной видеокамеры.



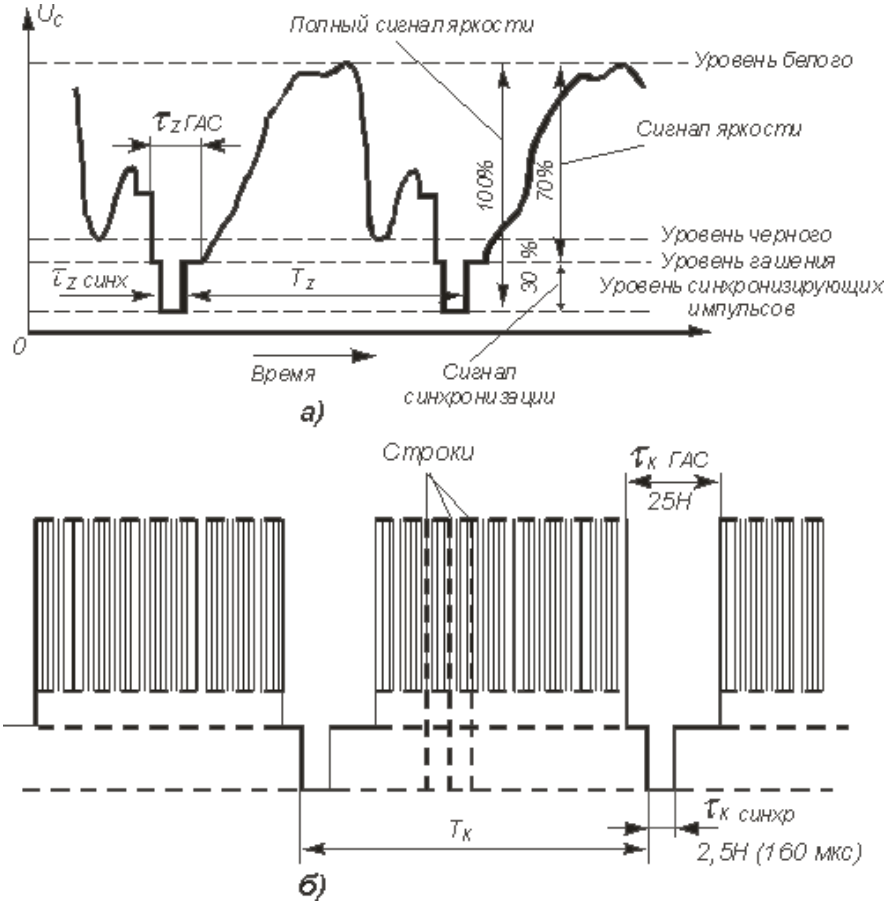
15. Объясните принцип работы ЖК монитора.



16. Объясните что изображено на данном рисунке.



17. Дать пояснения по составу строчного и кадрового ТВ сигнала, осциллограмма которого приведена ниже.



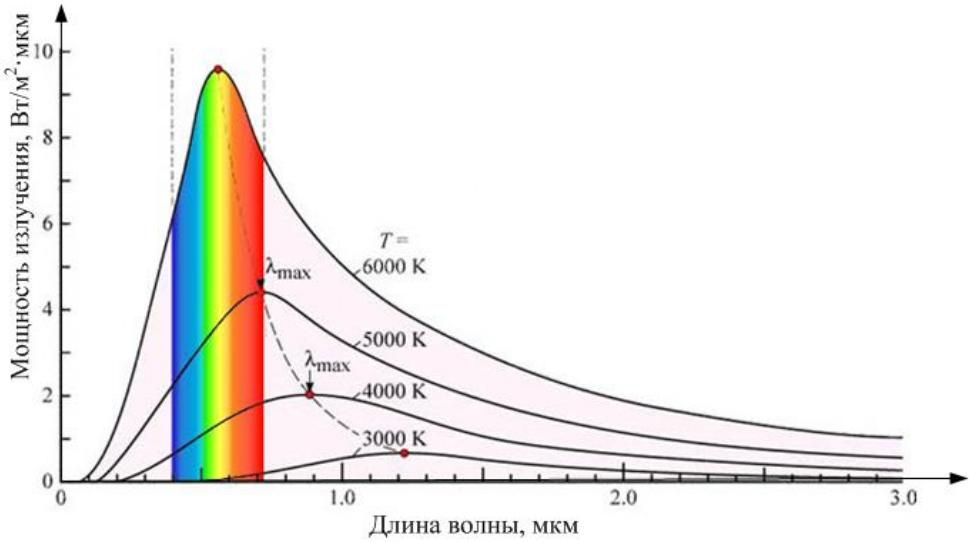
18. Как измениться изображение при использовании следующей маски двумерного фильтра

Original

$$\frac{1}{9}\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

?

19. По какой формуле определяется наиболее вероятная частота излучения тела, от чего она зависит?



20. Как видеокамера представленная ниже позволяет осуществлять охрану в ночное время?

3.6 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Нарисуйте форму полного телевизионного сигнала для одной строки.
2. Назовите основные параметры системы телевизионного вещания в России.
3. Объясните устройство кинескопа черно-белого изображения.
4. Какие физические явления лежат в основе работы жидкокристаллического экрана?
5. Какие физические явления лежат в основе работы плазменной панели?
6. На чем основана работа видеопроекторов?
7. Расскажите основные особенности построения автоматизированной системы коммерческого осмотра поездов и вагонов.
8. Принцип организации автоматизированной системы оплаты, контроля и учета проезда в пригородных электропоездах.
9. Схема работы системы фиксации нарушений ПДД комплексом «АвтоУраган» на ЖД переездах.
10. Схема организации комплексной системы охраны на Вокзале.
11. Схема организации системы охраны на мостах и тоннелях.
12. Схема организации системы безопасности на предприятии.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.