

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных технологий  
и компьютерной безопасности

/ П.Ю. Гусев/

2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Технические средства сбора и обработки информации»

**Направление подготовки 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И  
ТЕХНОЛОГИИ**

**Профиль** Отраслевые информационные системы

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Нормативный период обучения** 4 года


**Форма обучения** очная

**Год начала подготовки** 2023

Автор программы

 /Акимов В.И./

И.о. заведующего кафедрой  
систем управления и  
информационных  
технологий в строительстве

 /Десятирикова Е.Н./

Руководитель ОПОП

 /Курипта О.В./

Воронеж 2023

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

сформировать у студентов знания о принципах построения, составе, назначении, характеристиках и особенностях применения технических средств автоматизации общепромышленного и отраслевого назначения, методики их выбора для построения автоматизированных систем управления

### 1.2. Задачи освоения дисциплины:

- 

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технические средства сбора и обработки информации» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технические средства сбора и обработки информации» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен управлять доступом к данным с учетом архитектур информационных систем и актуальных стандартов деятельности организации

ПК-3 - Способен разрабатывать технологии интеграции и осуществлять прототипирование компонентов информационных систем

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	знать принципы организации автоматизированных систем на основе универсальных ЭВМ
	уметь использовать типовые технические средства и пакеты прикладных программ для решения практических задач управления объектом автоматизации
	владеть навыками построения автоматизированных систем на основе универсальных ЭВМ для решения задач автоматизации управления техническими объектами
ПК-3	знать основные принципы работы и технические характеристики средств информатизации
	уметь осуществлять совместимость аппаратного и программного обеспечения
	владеть навыками интегрирования и конфигурирования технических средств информатизации

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технические средства сбора и обработки информации» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические работы (ПР)	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	54	54
Виды промежуточной аттестации – зачет	+	+
Общая трудоемкость академические часы	108	108
з.е.	3	3

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий**

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак. зан.	СРС	Всего, час
1	Типовые структуры и средства автоматизированных систем	Функциональные компоненты для автоматизации исследований технических объектов. Особенности проектирования и основные требования к автоматизированным системам. Принципы построения автоматизированных систем. Общая характеристика средств управления в автоматизированных системах, основные критерии выбора ЭВМ для построения автоматизированной системы. Архитектурные возможности ЭВМ в автоматизированных системах. Структура магистрали ЭВМ, назначение основных сигналов магистрали, принципы организации передачи данных по магистрали,	4	6	10	20

		функции интерфейса. Технические средства обработки, хранения, отображения информации и выработки командных воздействий. Технические средства получения информации о состоянии объекта управления, датчики, измерительные преобразователи. Технические средства использования командной информации и воздействия на объект управления, исполнительные устройства, регулирующие органы.				
2	Методы и технические средства программного обмена данными между ЭВМ и устройствами управления объектом автоматизации.	Принципы организации программно–управляемого обмена данными между ЭВМ и ВУ. Общая методика программного управления внешними устройствами и оценки их состояния. Технические средства обработки, хранения, отображения информации и выработки командных воздействий. Технические средства получения информации о состоянии объекта управления. Технические средства использования командной информации и воздействия на объект управления. Алгоритмы одноканальных и многоканальных измерений входных сигналов по готовности устройства измерения.	4	10	15	29
3	Технические средства обмена данными между ЭВМ и внешними устройствами (ВУ) с прерыванием программы процессора	Обмен данными между ЭВМ и автоматизированной системой в режиме прерывания текущей программы процессора: идея метода, последовательность действий процессора при обмене, алгоритм, техническая реализация интерфейса автоматизированной системы, программирование интерфейса автоматизированной системы для обмена данными. Методы идентификации устройства, затребовавшего обслуживание и их техническая реализация. Принципы организации и техническая реализация многоуровневых векторных прерываний. Архитектура, программная модель и методика программирования работы типовых программируемых контроллеров прерываний. Основные способы идентификации внешнего устройства затребовавшего прерывание	4	10	15	29

		программы процессора, их отличия, достоинства и недостатки. Основные функциональные элементы интерфейса ВУ для обмена данными с прерыванием программы процессора. Техническая реализация вложенных векторных прерываний текущей программы процессора при обмене данными. Методика программирования ввода-вывода данных с прерыванием программы				
4	Технические средства обмена данными между ОЗУ ЭВМ и объектом автоматизации в режиме прямого доступа устройства к оперативной памяти (ПДП).	Общая организация обмена данными в режиме ПДП. Алгоритм взаимодействия процессора, ОЗУ, контроллера ПДП и интерфейса внешнего устройства при обмене. Методика запуска обмена данными по каналу ПДП. Основные характеристики, режимы работы контроллера ПДП, схема связи контроллера с системной шиной и ВУ. Технические средства обмена данными в режиме ПДП между ЭВМ и ВУ: основные характеристики, режимы работы контроллера ПДП, схема связи контроллера с системной шиной и ВУ.	6	10	14	30
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>108</b>

## 5.2 Перечень практических работ

№ 1. Разработка и исследование аналогового канала управления техническими объектами. (Технические и программные средства реализации безусловного способа обмена данными между ЭВМ и внешними устройствами.) (6 часов)

№ 2. Разработка и исследование аналогового канала измерения параметров объекта. (Технические и программные средства реализации обмена данными между ЭВМ и внешними устройствами по готовности внешнего устройства.) (6 часов)

№ 3. Исследование технических средств синхронизации процессов управления объектом и измерения характеристик объекта (системный таймер ЭВМ).

№ 4. Исследование средств измерения характеристик объекта управления в режиме прерывания текущей задачи (программируемый контроллер прерываний). (6 часов)

№ 5. Автоматизированная система на основе ЭВМ и интерфейса КАМАК. (6 часов)

№ 6. Аппаратно-ориентированная библиотека процедур для управления унифицированными аппаратными средствами системы КАМАК. (6 часов)

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной

работы.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-2	знать принципы организации автоматизированных систем на основе универсальных ЭВМ	Активное участие в устных опросах на занятиях, правильно отвечает на теоретические вопросы текущего контроля	Более 55% правильных ответов	Менее 55% правильных ответов
	уметь использовать типовые технические средства и пакеты прикладных программ для решения практических задач управления объектом автоматизации	своевременное выполнение и отчет практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками построения автоматизированных систем на основе универсальных ЭВМ для решения задач автоматизации управления техническими объектами	своевременное выполнение и отчет практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	знать основные принципы работы и технические характеристики средств информатизации	Активное участие в устных опросах на занятиях, правильно отвечает на теоретические вопросы текущего контроля	Более 55% правильных ответов	Менее 55% правильных ответов
	уметь осуществлять совместимость аппаратного и программного обеспечения	своевременное выполнение и отчет практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками	своевременное выполнение и	Выполнение работ в	Невыполнение работ в

интегрирования и конфигурирования технических средств информатизации	отчет практических работ	срок, предусмотренный в рабочих программах	срок, предусмотренный в рабочих программах
--	--------------------------	--	--

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-2	знать принципы организации автоматизированных систем на основе универсальных ЭВМ	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь использовать типовые технические средства и пакеты прикладных программ для решения практических задач управления объектом автоматизации	ответы на практических занятиях, ответ на зачете.	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
	владеть навыками построения автоматизированных систем на основе универсальных ЭВМ для решения задач автоматизации управления техническими объектами	ответы на практических занятиях, ответ на зачете.	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
ПК-3	знать основные принципы работы и технические характеристики средств информатизации	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь осуществлять совместимость аппаратного и программного обеспечения	ответы на практических занятиях, ответ на зачете.	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.

			выполнены.	е к заданию выполнены.	к заданию, выполнены.	выполнить задание.
владеть навыками интегрирования и конфигурирования технических средств информатизации	ответы на практических занятиях, ответ на зачете.	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.	

## 7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

### 7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Назовите центральный блок ПК.
  - a. системная шина;
  - b. видеомонитор;
  - c. память;
  - d. микропроцессор.
2. Оперативная память обозначается:
  - a. ROM;
  - b. RAM;
  - c. MRAM;
  - d. IRAM.
3. Комплекс различных устройств, поддерживающий работу системы, управляющий внутренними связями и взаимодействующий с внешними устройствами – это:
  - a. системная шина
  - b. процессор
  - c. материнская плата
  - d. контроллер
4. Для подключения микросхем памяти на материнской плате имеется:
  - a. контроллер
  - b. слот
  - c. порт
  - d. шина
5. Локальная шина ввода/вывода:
  - a. используется микросхемами Chipset для пересылки информации к CPU и обратно;
  - b. предназначена для обмена информацией между CPU и кэш-памятью;
  - c. используется для обмена информацией между оперативной памятью RAM и CPU;
  - d. это скоростная шина, предназначенная для обмена информацией между быстродействующими периферийными устройствами и



системной шиной под управлением CPU.

6. Обработку графических функций производит:
  - a. графический контроллер;
  - b. видеопамять;
  - c. буфер кадра;
  - d. интерфейсная шина.
7. Разрешение монитора определяется:
  - a. скоростью видеопамяти;
  - b. количеством пикселей на линии и количеством самих линий;
  - c. скоростью графического контроллера;
  - d. количеством цветов, из которых можно выбирать при создании изображения.
8. Безопасность монитора для человека регламентируется стандартами:
  - a. AMD;
  - b. TCO;
  - c. OCN;
  - d. LCD.
9. Контрастность изображения ЖК-монитора показывает:
  - a. во сколько раз его яркость изменяется при изменении уровня видеосигнала от минимального до максимального;
  - b. определенное количество воспроизводимых на экране оттенков цветов;
  - c. номинальный размер экрана и размер его видимой области;
  - d. количество элементов изображения, которые он способен воспроизводить по горизонтали и вертикали.
10. Общее время доступа к информации определяется:
  - a. количеством пластин в корпусе жесткого диска;
  - b. увеличением плотности записи информации;
  - c. скоростью вращения пластин;
  - d. временем поиска нужной дорожки на диске и временем позиционирования внутри этой дорожки.
11. Дорожки винчестеров представляют собой:
  - a. концентрические окружности;
  - b. прямые линии;
  - c. прерывающуюся спираль;
  - d. нет правильного ответа.
12. Что является важной характеристикой команды?
  - a) Формат;
  - b) Процесс;
  - c) Функциональное назначение;
  - d) Адрес.
13. В общем случае под Архитектурой ЭВМ понимается ....
  - a) абстрактное представление машины в терминах основных функциональных модулей языка ЭВМ, структуры данных;
  - b) микропроцессоры включающие в себя систему команд во

- времени, наличии дополнительных устройств в составе микропроцессора принципы и режимы ЭВМ;
- c) только одна программа;
  - d) абстрактные операции ЭВМ которые имеют одинаковый интерфейс и подключены к единой информационной магистрали
14. В процессе оцифровки изображение разбивается на элементарные частицы:
- a. Пикселы;
  - b. Кванты;
  - c. Графы;
  - d. нет правильного ответа.
15. Устройством для ввода звуковой информации в компьютер является:
- a. Аудиоадаптер;
  - b. микрофон;
  - c. колонки;
  - d. нет правильного ответа.
16. Укажите, в какой из групп устройств перечислены устройства вывода информации:
- a. Принтер, винчестер, мышь;
  - b. Винчестер, лазерный диск, модем;
  - c. Монитор, принтер, плоттер, звуковые колонки;
  - d. Сканер, модем.
17. Тонер - это..
- a. вещество, с помощью которого принтер создает изображение на бумаге;
  - b. устройство вывода;
  - c. электромеханическое устройство векторного типа;
  - d. фотопроводящий цилиндр.
18. Принтеры не могут быть:
- a. Планшетными;
  - b. матричными ;
  - c. лазерными ;
  - d. струйными .
19. Характеристикой принтера не является:
- a. разрешение
  - b. количество цветов
  - c. тактовая частота
  - d. быстродействие
20. Наиболее дешевым кабельным соединением является:
- a. соединение Cheapernet-кабель
  - b. витое проводное соединение
  - c. оптоволоконные линии
  - d. коаксиальный кабель
21. Модем - это...
- a. устройство, применяющееся в системах связи и выполняющее

- функцию модуляции и демодуляции
- b. компактное низкоскоростное малой ёмкости средство хранения и переноса информации
  - c. средство, для оцифровки звука
  - d. нет верного ответа
22. Модем, в котором часть функций модема выполняет компьютер, к которому подключён модем, является:
- a. аппаратным
  - b. винмодемом
  - c. полупрограммным
  - d. программным
23. Интегрированные звуковые карты ...
- a. подключаются через слоты расширения на материнской плате;
  - b. является атрибутом любой современной материнской платы;
  - c. подключаются к порту USB;
  - d. интегрированы в звуковые колонки.
24. Та часть процессора, которая выполняет команды, называется арифметико-логическим устройством, а другая его часть, выполняющая функции управления устройствами, называется устройством \_\_\_\_\_  
управления сопряжения
25. Разъемы-слоты стандарта PCI используются для:
- a. Для подключения плат расширения (видеокарт, звуковых карт, внутренних модемов и др);
  - b. Для подключения оперативной памяти;
  - c. Для установки чипсетов;
  - d. Для подключения видеокарты.
26. Что такое кэш и зачем он нужен?
- a. Это внутренняя память процессора;
  - b. Кэш служит для частичной компенсации разницы в скорости процессора и основной памяти - туда попадают наиболее часто используемые данные.
  - c. Кэш служит для хранения промежуточных результатов вычислений;
  - d. Для хранения точек возврата в программу в случае возникновения прерывания;
27. Форм-фактор (от англ. form factor) –
- a. Стандарт технического изделия описывающий некоторую совокупность его технических параметров, например форму, размер, положение и типы разъёмов, требований к вентиляции, напряжениям и прочих параметров;
  - b. Стандарт, определяющий размеры материнской платы для персонального компьютера, места ее крепления к корпусу; расположение на ней интерфейсов шин, портов ввода/вывода, сокетов центрального процессора (если он есть) и слотов для

оперативной памяти, а также тип разъема для подключения блока питания;

с. Все понятия перечисленные выше;

28. ПЗУ

а. Служит для хранения неизменяемой программной и справочной информации, позволяет оперативно только считывать хранящуюся в нем информацию;

б. Относится к внешним устройствам ПК и используется для долговременного хранения любой информации, которая может когда-либо потребоваться для решения задач;

с. Энергозависимая память: при отключении напряжения питания информация, хранящаяся в ней, теряется

д. Все понятия перечисленные выше.

29. Регистры - устройства,

а. Предназначенные для временного хранения данных ограниченного размера;

б. Предназначенные для постоянного хранения данных ограниченного размера;

с. Предназначенные для временного хранения данных неограниченного размера;

д. Нет правильного ответа.

30. Такт работы процессора –

а. Период времени, за который осуществляется выполнение команды исходной программы в машинном виде; состоит из нескольких тактов;

б. Промежуток времени между соседними импульсами генератора тактовых импульсов, частота которых есть тактовая частота процессора;

с. Период времени, за который осуществляется выполнение программы в машинном виде;

д. Время считывания машинного слова из оперативной памяти.

31. Укажите правильный ответ. Драйверы устройств -

а. это аппаратные средства, подключенные к компьютеру для осуществления операций ввода-вывода.

б. это программа, переводящая языки высокого уровня в машинный код.

с. это программные средства, предназначенные для подключения устройств ввода-вывода.

д. это программа, позволяющая повысить скорость работы пользователя на ЭВМ.

32. Модуль физической реализации ОЗУ динамического типа – это

а. DIMM

б. SIMM

с. RIMM

д. нет правильного ответа

33. Какой тип корпуса системного блока наиболее пригоден для модернизации ПК?
- Mini- и midi-tower
  - Slimline
  - Desktop
  - нет правильного ответа
34. Электронные схемы, управляющие различными устройствами ПК, называются
- контроллерами
  - системными шинами
  - управляющими чипами
  - нет правильного ответа
35. Адаптеры, на которых реализованы стандартные или специальные интерфейсы для подключения периферийных устройств к ПК, называются
- портами ввода/вывода
  - шинами ПК
  - чипами
  - нет правильного ответа
36. Они бывают струйные, матричные, лазерные. Это
- Сканеры
  - Плоттеры
  - Принтеры
  - нет правильного ответа
37. УУ, АЛУ, математический сопроцессор, дешифратор команд, Кэш-L1 и модуль шинного интерфейса - это компоненты
- Микросхемы
  - Контроллера
  - Микропроцессора
  - нет правильного ответа
38. Для выполнения специфических математических функций и операций с плавающей точкой существует
- математический сопроцессор
  - АЛУ
  - дешифратор команд микропроцессора
  - Г нет правильного ответа
39. Принцип, лежащий в основе записи/чтения в FDD и HDD, -
- оптико-механический
  - явление электромагнетизма
  - оптический
  - нет правильного ответа
40. Технология записи/чтения, основанная на фазовых переходах вещества, применяется в накопителях
- CD-R
  - В DVD-R

- c. CD-RW
  - d. нет правильного ответа
41. IDE, EIDE, SCSI, USB – интерфейсы для подключения
- a. FDD
  - b. Принтеров
  - c. HDD
  - d. «мыши»
42. Излучающим элементом электронно-лучевой трубки является
- a. слой люминофора
  - b. электронная пушка
  - c. теневая маска
  - d. электронный пистолет

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

1. Системы, обеспечивающие автоматическое поддержание в заданных пределах или изменение по какому-либо закону или алгоритму регулируемых величин, выполняют функцию
  1. Автоматического регулирования
  2. Автоматического пуска и останова
  3. Автоматического контроля и сигнализации
  4. Автоматической защиты
  
2. Системы, предохраняющие действующее оборудование от аварий, выполняют функцию
  1. Автоматического регулирования
  2. Автоматического пуска и останова
  3. Автоматического контроля и сигнализации
  4. Автоматической защиты
  
3. Описание реакции объекта на импульсное воздействие при нулевых начальных условиях
  1. весовая функция
  2. импульсный переходный процесс
  3. передаточная функция
  4. переходный процесс
  
4. В настоящее время получили подавляюще широкое распространение
  1. аналоговые вычислительные машины
  2. цифровые вычислительные машины
  3. гибридные вычислительные машины
  
5. Каналы \_\_\_\_\_ служат для сопряжения центральных узлов

машины с ее внешними устройствами

1. связи
2. передачи
3. шифрования

6. Многоточечный режим работы HART-протокола предназначен для

1. Опроса датчиков
2. Удаленной настройки датчиков во всей системе управления
3. Опроса датчиков и удаленной настройки

7. К основным типам модулей дискретного выхода относятся \_\_\_\_\_

1. релейный выход
2. цифровой выход
3. транзисторный выход
4. релейный и транзисторный выход

8. Модули дискретного ввода предназначены для

1. управления дискретными устройствами
2. преобразования сигнала коммутации кнопок и концевых выключателей в цифровой код
3. приема цифрового сигнала от интеллектуальных датчиков

9. Модули аналогового ввода контроллера могут работать с датчиками выдающими

1. унифицированный и неунифицированный сигнал
2. унифицированный сигнал
3. неунифицированный сигнал

10. Встраиваемые контроллеры выполняются в

1. виде устройств, удобных для монтажа
2. формате PCI-устройств
3. типовом исполнении для монтажа на DIN-рейку

11. Быстродействие памяти часто характеризуется временем, необходимым для поступления данных на шину данных микро-ЭВМ после того, как произошла адресация памяти. Как называются эти характеристики?

1. временем цикла
2. последовательным доступом
3. временем доступа
4. произвольным доступом.

12. Какие ОЗУ нуждаются в регистрации памяти?

1. динамические
2. статические
3. на биполярных схемах

4. на ТТЛ-логике.

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Функциональные компоненты для автоматизации исследований технических объектов.
2. Особенности проектирования и основные требования к автоматизированным системам. Принципы построения автоматизированных систем.
3. Общая характеристика средств управления в автоматизированных системах, основные критерии выбора ЭВМ для построения автоматизированной системы.
4. Архитектурные возможности ЭВМ в автоматизированных системах. Структура магистрали ЭВМ, назначение основных сигналов магистрали, принципы организации передачи данных по магистрали, функции интерфейса.
5. Технические средства обработки, хранения, отображения информации и выработки командных воздействий.
6. Технические средства получения информации о состоянии объекта управления, датчики, измерительные преобразователи.
7. Технические средства использования командной информации и воздействия на объект управления, исполнительные устройства, регулирующие органы.
8. Принципы организации программно–управляемого обмена данными между ЭВМ и ВУ.
9. Общая методика программного управления внешними устройствами и оценки их состояния.
10. Технические средства обработки, хранения, отображения информации и выработки командных воздействий.
11. Технические средства получения информации о состоянии объекта управления.
12. Технические средства использования командной информации и воздействия на объект управления.
13. Алгоритмы одноканальных и многоканальных измерений входных сигналов по готовности устройства измерения.
14. Обмен данными между ЭВМ и автоматизированной системой в режиме прерывания текущей программы процессора: идея метода, последовательность действий процессора при обмене, алгоритм, техническая реализация интерфейса автоматизированной системы, программирование интерфейса автоматизированной системы для обмена данными.
15. Методы идентификации устройства, затребовавшего обслуживание и их техническая реализация. Принципы организации и техническая реализация многоуровневых векторных прерываний.
16. Архитектура, программная модель и методика программирования работы типовых программируемых контроллеров прерываний.



17. Основные способы идентификации внешнего устройства затребовавшего прерывание программы процессора, их отличия, достоинства и недостатки.

18. Основные функциональные элементы интерфейса ВУ для обмена данными с прерыванием программы процессора. Техническая реализация вложенных векторных прерываний текущей программы процессора при обмене данными. Методика программирования ввода-вывода данных с прерыванием программы

19. Общая организация обмена данными в режиме ПДП.

20. Алгоритм взаимодействия процессора, ОЗУ, контроллера ПДП и интерфейса внешнего устройства при обмене. Методика запуска обмена данными по каналу ПДП.

21. Основные характеристики, режимы работы контроллера ПДП, схема связи контроллера с системной шиной и ВУ

22. Технические средства обмена данными в режиме ПДП между ЭВМ и ВУ: основные характеристики, режимы работы контроллера ПДП, схема связи контроллера с системной шиной и ВУ.

#### **7.2.5. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Зачет проводится по результатам решения практических задач. В семестре предусмотрены практические задания нарастающей сложности, которые завершаются разработкой трех видов приложений

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент не представил не одного самостоятельно выполненного задания.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент представил только одно самостоятельно выполненное задание.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент полностью самостоятельно выполнил задание, но с замечаниями.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент полностью самостоятельно выполнил задание.

#### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Типовые структуры и средства автоматизированных систем	ПК-2, ПК-3	Тест, защита практических работ, зачет
2	Методы и технические средства программного обмена данными между ЭВМ и устройствами управления объектом автоматизации.	ПК-2, ПК-3	Тест, защита практических работ, зачет
3	Технические средства обмена данными между ЭВМ и	ПК-2, ПК-3	Тест, защита практических работ, зачет

	внешними устройствами (ВУ) с прерыванием программы процессора		работ, зачет
4	Технические средства обмена данными между ОЗУ ЭВМ и объектом автоматизации в режиме прямого доступа устройства к оперативной памяти (ПДП).	ПК-2, ПК-3	Тест, защита практических работ, зачет

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Тестирование осуществляется в начале лекционного занятия и охватывает материал предшествующих тем. Студенту предоставляется 10 вопросов с 4 вариантами ответов. Затем осуществляется проверка теста и оценка «аттестован» ставится при 6 и более правильных ответов.

Решение стандартных задач осуществляется по завершению практической работы. Время выполнения задания на реализацию дополнительного функционала 20 мин. Положительная оценка ставится, если разработанная программа демонстрирует выполнение заданной функции.

Решение прикладных задач осуществляется в ходе самостоятельной работы по заданным вариантам индивидуальных заданий. Срок выполнения задачи зависит от уровня сложности (от 2 недель до 4). Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Догадин, Н. Б. Архитектура компьютера : учебное пособие / Н. Б. Догадин. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-00101-662-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/6474.html>

2. Хетагуров, Я. А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебник / Я. А. Хетагуров. — 2-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 241 с. — ISBN 978-5-00101-791-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/37091.htm>

3. Шишов, О. В. Современные средства АСУ ТП : учебник / О. В. Шишов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 532 с. — ISBN 978-5-9729-0622-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115172.html>

4. Качановский, Ю. П. Аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера. Основы работы с операционной системой :

методические указания к проведению лабораторной работы по курсу «Информатика» / Ю. П. Качановский, А. С. Широков. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 49 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/55074.html>

5. Высокопроизводительные вычислительные системы и квантовая обработка информации : учебное пособие / В. Ф. Гузик, С. М. Гушанский, Е. В. Ляпунцова, В. С. Потапов. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. — 202 с. — ISBN 978-5-9275-3787-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117179.html>

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

Open Office/LibreOffice

Комплекс программный информационно-управляющий SCADA-система "КАСКАД": /KASKAD-64x1/DR-MBx1

Microsoft Visual Studio

OpenSCADA

Виртуальный тренажер для разработки драйверов WDM

Компьютерные тренажеры по прикладным задачам теории автоматов

– *Образовательный портал ВГТУ* <https://old.education.cchgeu.ru/>

– *Использование презентаций при проведении лекционных занятий*

– *Электронная библиотека* <http://www.iprbookshop.ru/85987.html>

– *Единое окно доступа к образовательным ресурсам*

<http://window.edu.ru/>

– <https://www.arduino.cc/en/Main/Products>

– <http://www.atmel.com/products/microcontrollers/default.aspx>

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Аудитории для проведения лекций

Компьютерный класс с предустановленным ПО.

Мультимедийные средства: наборы файлов презентаций по темам лекционных занятий, комплект видеороликов по установке, настройке и примерам использования инструментальных средств

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

По дисциплине «Технические средства сбора и обработки информации» проводятся лекции и практические занятия

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические работы выполняются с использованием прикладного программного обеспечения в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой этапов выполнения курсового проекта и функциональным тестированием разработанного программного приложения.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическая работа	Практические работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности практических для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"><li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li><li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li><li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li><li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li><li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li></ul>
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.