

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники  
Кафедра автоматизированных систем управления

“УТВЕРЖДАЮ”  
ДЕКАН АВТФ

к.т.н. Рева И. Л.

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Периферийные устройства информационных систем**

Образовательная программа: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль:  
Программное обеспечение компьютерных систем и сетей

Курс: 3, семестр : 6

Факультет автоматики и вычислительной техники,

|    |                                                                                                      | Семестр |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| №  | Вид деятельности                                                                                     | 6       |
| 1  | Всего зачетных единиц (кредитов)                                                                     | 3       |
| 2  | Всего часов                                                                                          | 108     |
| 3  | Всего занятий в контактной форме, час.                                                               | 65      |
| 4  | Лекции, час.                                                                                         | 36      |
| 5  | Практические занятия, час.                                                                           | 0       |
| 6  | Лабораторные занятия, час.                                                                           | 18      |
| 7  | из них в активной и интерактивной форме, час.                                                        | 8       |
| 8  | Аттестация, час.                                                                                     | 2       |
| 9  | Консультации, час.                                                                                   | 9       |
| 10 | Самостоятельная работа, час.                                                                         | 43      |
| 11 | Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе) | РГЗ     |
| 12 | Вид аттестации                                                                                       | 3       |

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ФГОС введен в действие приказом №5 от 12.01.2016 г. , дата утверждения: 09.02.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017  
АСУ, протокол заседания кафедры №7 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматизации и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

старший преподаватель, Токарев В. Г.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.  
профессор, д.т.н. Гриф М. Г.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Романов Е. Л.

## 1. Внешние требования

Таблица 1.1

|                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Компетенция НГТУ: ПК.10.В/ПТ готовность к разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования; в части следующих результатов обучения:</b> |
| у2. уметь выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах                                                                                   |

## 2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

| Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)                                                                                   | Формы организации занятий                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <i>Периферийные устройства информационных систем</i>                                                                                                                              |                                                     |
| <b>ПК.10.В/ПТ.у2 уметь выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах</b> |                                                     |
| 1. уметь выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах                   | Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |

## 3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

| Темы лекций                                                                                           | Активные формы, час. | Часы | Ссылки на результаты обучения | Учебная деятельность     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|-------------------------------|--------------------------|
| <b>Семестр: 6</b>                                                                                     |                      |      |                               |                          |
| <b>Дидактическая единица: Состав и структура системы ввода-вывода</b>                                 |                      |      |                               |                          |
| 1. Классификация периферийных устройств. Система ввода-вывода                                         | 2                    | 2    | 1                             | Лекция в форме дискуссии |
| <b>Дидактическая единица: Интерфейсы систем ввода-вывода</b>                                          |                      |      |                               |                          |
| 2. Понятие интерфейса и его характеристики, организация интерфейсов                                   | 0                    | 2    | 1                             |                          |
| 3. Малые интерфейсы периферийных устройств                                                            | 0                    | 2    | 1                             |                          |
| 4. Специализированные периферийные интерфейсы ввода-вывода ПК                                         | 0                    | 2    | 1                             |                          |
| 5. Беспроводные периферийные ИВВ                                                                      | 0                    | 2    | 1                             |                          |
| 6. Универсальные периферийные интерфейсы ввода-вывода                                                 | 2                    | 4    | 1                             | Лекция в форме дискуссии |
| <b>Дидактическая единица: Система ввода-вывода аналоговых сигналов и связи с объектами управления</b> |                      |      |                               |                          |
| 7. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи                                                | 0                    | 2    | 1                             |                          |
| <b>Дидактическая единица: Устройства и системы ввода-вывода текстовой и графической информации</b>    |                      |      |                               |                          |
| 8. Устройства ввода-вывода текстовой информации                                                       | 0                    | 2    | 1                             |                          |

|                                                                       |   |   |   |  |
|-----------------------------------------------------------------------|---|---|---|--|
| 9. Устройства ввода-вывода графической информации                     | 0 | 2 | 1 |  |
| <b>Дидактическая единица: Устройства хранения данных</b>              |   |   |   |  |
| 10. Накопители на гибких и жестких магнитных дисках                   | 0 | 2 | 1 |  |
| 11. Накопители на оптических дисках                                   | 0 | 2 | 1 |  |
| 12. Твердотельные накопители                                          | 0 | 2 | 1 |  |
| <b>Дидактическая единица: Подключение к вычислительным сетям</b>      |   |   |   |  |
| 13. Модемы и сетевые адаптеры                                         | 0 | 2 | 1 |  |
| <b>Дидактическая единица: Разработка периферийных устройств</b>       |   |   |   |  |
| 14. Элементная база современных периферийных устройств                | 0 | 2 | 1 |  |
| 15. Технические аспекты разработки и отладки встраиваемых приложений  | 0 | 2 | 1 |  |
| 16. Микроконтроллеры ARM архитектуры в составе периферийных устройств | 0 | 4 | 1 |  |

Таблица 3.2

| Темы лабораторных работ                                                                               | Активные формы, час. | Часы | Ссылки на результаты обучения | Учебная деятельность           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Семестр: 6</b>                                                                                     |                      |      |                               |                                |
| <b>Дидактическая единица: Интерфейсы систем ввода-вывода</b>                                          |                      |      |                               |                                |
| 1. Система прерываний и прямого доступа к памяти                                                      | 0                    | 4    | 1                             | Выполнение лабораторной работы |
| <b>Дидактическая единица: Система ввода-вывода аналоговых сигналов и связи с объектами управления</b> |                      |      |                               |                                |
| 2. Изучения аналого-цифрового преобразователя                                                         | 0                    | 4    | 1                             | Выполнение лабораторной работы |
| <b>Дидактическая единица: Устройства и системы ввода-вывода текстовой и графической информации</b>    |                      |      |                               |                                |
| 3. Разработка USB устройства                                                                          | 2                    | 4    | 1                             | Проблемный метод               |
| <b>Дидактическая единица: Устройства хранения данных</b>                                              |                      |      |                               |                                |
| 4. Диагностика жесткого диска утилитами производителя                                                 | 0                    | 2    | 1                             | Выполнение лабораторной работы |
| <b>Дидактическая единица: Разработка периферийных устройств</b>                                       |                      |      |                               |                                |
| 5. Разработка встраиваемых приложений в среде разработки Coocox IDE                                   | 2                    | 4    | 1                             | Проблемный метод               |

Таблица 3.3

| Темы для самостоятельного изучения                                                                    | Активные формы, час. | Часы | Ссылки на результаты обучения | Учебная деятельность |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|-------------------------------|----------------------|
| <b>Семестр: 6</b>                                                                                     |                      |      |                               |                      |
| <b>Дидактическая единица: Система ввода-вывода аналоговых сигналов и связи с объектами управления</b> |                      |      |                               |                      |

|                                         |   |   |   |                          |
|-----------------------------------------|---|---|---|--------------------------|
| 2. ШИМ модуляция и таймерные подсистемы | 0 | 4 | 1 | Самостоятельное изучение |
|-----------------------------------------|---|---|---|--------------------------|

#### 4. Самостоятельная работа обучающегося

| №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Виды самостоятельной работы                       | Ссылки на результаты обучения | Часы на выполнение | Часы на консультации |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|
| <b>Семестр: 6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |                               |                    |                      |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | РГЗ                                               | 1                             | 10                 | 6                    |
| : Токарев В. Г. Периферийные устройства информационных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Токарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908</a> . - Загл. с экрана.                                                 |                                                   |                               |                    |                      |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Подготовка к занятиям                             | 1                             | 16                 | 0                    |
| : Токарев В. Г. Периферийные устройства информационных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Токарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908</a> . - Загл. с экрана.                                                 |                                                   |                               |                    |                      |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Дополнительная учебная деятельность               | 1                             | 3                  | 1                    |
| : Токарев В. Г. Периферийные устройства информационных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Токарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908</a> . - Загл. с экрана.                                                 |                                                   |                               |                    |                      |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Подготовка к аттестации                           | 1                             | 10                 | 2                    |
| : Токарев В. Г. Периферийные устройства информационных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Токарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908</a> . - Загл. с экрана.                                                 |                                                   |                               |                    |                      |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Самостоятельное изучение теоретического материала | 1                             | 4                  | 0                    |
| Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.3 : Токарев В. Г. Периферийные устройства информационных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Токарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908</a> . - Загл. с экрана. |                                                   |                               |                    |                      |

#### 5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

| Деятельность   | Информационно-коммуникационные технологии |
|----------------|-------------------------------------------|
| Информирование | e-mail:v.tokarev@corp.nstu.ru             |

Таблица 5.2

## Активные и интерактивные формы проведения занятий

| №                                                                                                                                                                                           | Наименование активных форм | Коды формируемых компетенций |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                           | Лекция в форме дискуссии   | ПК.10.В/ПТ                   |
| <b>Формируемые умения:</b> у2. уметь выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах |                            |                              |
| <b>Краткое описание применения:</b> Обсуждаются значимые понятия изучаемой темы и взаимосвязь между ними                                                                                    |                            |                              |
| 2                                                                                                                                                                                           | Проблемный метод           | ПК.10.В/ПТ                   |
| <b>Формируемые умения:</b> у2. уметь выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах |                            |                              |
| <b>Краткое описание применения:</b> Решение реальной технической задачи во время лабораторных занятий                                                                                       |                            |                              |

## 6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

| Оцениваемые виды деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Максимальный балл |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Семестр: 6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |
| <b>Лабораторная №1:</b> Разработка встраиваемых приложений в среде разработки Coocox IDE                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 15                |
| Контролирующие материалы приводятся в "Токарев В. Г. Периферийные устройства информационных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Токарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908</a> . - Загл. с экрана." |                   |
| <b>Лабораторная №2:</b> Система прерываний и прямого доступа к памяти                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 15                |
| Контролирующие материалы приводятся в "Токарев В. Г. Периферийные устройства информационных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Токарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908</a> . - Загл. с экрана." |                   |
| <b>Лабораторная №3:</b> Изучения аналого-цифрового преобразователя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 15                |
| Контролирующие материалы приводятся в "Токарев В. Г. Периферийные устройства информационных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Токарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908</a> . - Загл. с экрана." |                   |
| <b>Лабораторная №4:</b> Разработка USB устройства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 15                |
| Контролирующие материалы приводятся в "Токарев В. Г. Периферийные устройства информационных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Токарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908</a> . - Загл. с экрана." |                   |
| <b>РГЗ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20                |
| Контролирующие материалы приводятся в "Токарев В. Г. Периферийные устройства информационных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Токарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908</a> . - Загл. с экрана." |                   |
| <b>Зачет:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 20                |

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

| Коды компетенций ФГОС | Результаты обучения                                                                                                                                                         | Формы контроля |       |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|
|                       |                                                                                                                                                                             | Защита РГЗ     | Зачет |
|                       | ПК.10.В/ПТ у2. уметь выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах | +              | +     |

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

## 7. Литература

### Основная литература

1. Гук М. Ю. Аппаратные средства IBM PC : энциклопедия : [наиболее полное и подробное руководство] / Михаил Гук. - СПб., 2006. - 1072 с. : ил.
2. Секаев В. Г. Основы программирования на Ассемблере : учебное пособие / В. Г. Секаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т, [Фак. автоматики и вычисл. техники]. - Новосибирск, 2010. - 98, [1] с. : табл. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000144163](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000144163)
3. Горнец Н. Н. Организация ЭВМ и систем : учебное пособие для вузов по направлению подготовки 230100 "Информатика и вычислительная техника" / Н. Н. Горнец, А. Г. Рошин, В. В. Соломенцев. - М., 2006. - 315, [1] с. : ил.

### Дополнительная литература

1. Каган Б. М. Электронные вычислительные машины и системы : учебное пособие для вузов по специальностям "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", "Автоматизированные системы обработки информации и управления", "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / Б. М. Каган. - М., 1991. - 592 с. : ил.

### Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. Лошаков С. Периферийные устройства вычислительной техники [Электронный ресурс] / С. Лошаков // Национальный Открытый Университет ИНТУИТ. Учеба, курсы : [сайт]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/3460/702/info>. – Загл. с экрана.
4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
5. STM32 - это просто! [Электронный ресурс] : сайт. - Режим доступа: <http://easystm32.ru/>. - Загл. с экрана.
6. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
7. :

## 8. Методическое и программное обеспечение

### 8.1 Методическое обеспечение

1. Токарев В. Г. Периферийные устройства информационных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Токарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000221908](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908). - Загл. с экрана.

## 8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Coocox Free/open ARM Cortex-M Development Tool-chain

## 9. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

| № | Наименование                                                                      | Назначение                                                  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1 | Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet ) | Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet |



«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники

**“УТВЕРЖДАЮ”**

ДЕКАН АВТФ

к.т.н., доцент И.Л. Рева

“ ” Г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## Периферийные устройства информационных систем

Образовательная программа: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль:

# Программное обеспечение компьютерных систем и сетей

## 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Периферийные устройства информационных систем приведена в Таблице.

Таблица

| Формируемые компетенции                                                                                                                                                             | Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)                                                                                                 | Темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Этапы оценки компетенций                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)                                                                                                             | Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)                                                                                                                                                              |
| ПК.10.В/ПТ<br>готовность к разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования | у2. уметь выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах | Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи<br>Беспроводные периферийные ИВВ Изучения аналого-цифрового преобразователя<br>Классификация периферийных устройств.<br>Система ввода-вывода Малые интерфейсы периферийных устройств Накопители на гибких и жестких магнитных дисках Накопители на оптических дисках Понятие интерфейса и его характеристики, организация интерфейсов Разработка USB устройства Система прерываний и прямого доступа к памяти<br>Специализированные периферийные интерфейсы ввода-вывода ПК<br>Твердотельные накопители<br>Технические аспекты разработки и отладки встраиваемых приложений<br>Универсальные периферийные интерфейсы ввода-вывода Устройства ввода-вывода графической информации Устройства ввода-вывода текстовой информации | РГЗ, разделы 6, 10, 11;<br>4,14,16,17;<br>10, 11;<br>1, 28;<br>2,18,19,20;<br>30;<br>13;<br>14,15,16,17<br>3;<br>5,6,7,12,21, 22,23;<br>30;<br>8,9,26,27;<br>25<br>24,29; | Зачет, вопросы...<br>13,15,34;<br>6,7,9;<br>13;<br>1,2,3,4;<br>1;<br>29,30,31,32;<br>10,11;<br>5,8,<br>33,35,36;<br>12;<br>32;<br>36;<br>5;10;24;<br>18,19,20,21;<br>14,16,17,22;<br>25,26,27,28<br>23 |

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 6 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.10.В/ПТ.

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Вопросы к билетам представлены в паспорте зачета по дисциплине.

Кроме того, сформированность компетенции проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенции ПК.10.В/ПТ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

### **Общая характеристика уровней освоения компетенций.**

**Ниже порогового.** Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

**Пороговый.** Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

**Базовый.** Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

**Продвинутый.** Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

## Паспорт зачета

по дисциплине «Периферийные устройства информационных систем», 6 семестр

### 1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-18, второй вопрос из диапазона вопросов 19-36 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

В качестве практического задания студенту выдается реальное периферийное устройство, при этом студенту необходимо определить, что это за устройство, какие в нем присутствуют интерфейсы, кто производитель данного устройства, с каким оборудованием и программным обеспечением это устройство совместимо.

### Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет АВТФ

#### Билет № 1

к зачету по дисциплине «Периферийные устройства информационных систем»

---

1. Вопрос 1 . Варианты структурной организации систем ввода-вывода.
2. Вопрос 2. Достоинства и недостатки LC-мониторов.
3. Практическое задание 1

Утверждаю: зав. кафедрой \_\_\_\_\_ должность, ФИО  
(подпись) (дата)

### 2. Критерии оценки

- Ответ на вопрос билета для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопрос не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи процессов предметной области, оценка составляет *1 балл*.
- Ответ на вопрос билета для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопрос дает определение основных понятий, может показать причинно-

следственные связи процессов предметной области, оценка составляет *3 балла*.

- Ответ на вопрос билета для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопрос формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет *4 балла*.
- Ответ на вопрос билета для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопрос проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет *5 баллов*.
- Практическое задание считается выполненным **неудовлетворительно**, если студент не может определить назначение периферийного устройства. Оценка составляет *3 балла*.
- Практическое задание считается выполненным на **пороговом** уровне, если студент ограничивается краткой характеристикой периферийного устройства, оценка составляет *5 баллов*.
- Практическое задание считается выполненным на **базовом** уровне, если студент дает достаточно подробную характеристику периферийного устройства, оценка составляет *7 баллов*.
- Практическое задание считается выполненным на **продвинутом** уровне, если студент дает исчерпывающую характеристику периферийного устройства со ссылкой на производителя оборудования, оценка составляет *10 баллов*.

### 3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины. Баллы за зачет складываются с баллами за лабораторные работы и баллами за РГР(РГЗ). Итоговый балл представляет собой оценку по 100 балльной шкале.

### 4. Вопросы к зачету по дисциплине «Периферийные устройства информационных систем»

1. Варианты структурной организации систем ввода-вывода.
2. Достоинства и недостатки наиболее распространенных каналов обмена информацией
3. Возможные структуры контроллеров канала обмена информацией.
4. Достоинства и недостатки аппаратной и программной реализации контроллеров канала обмена информацией.
5. Варианты организации интерфейсов.
6. Особенности системных, локальных интерфейсов.
7. Режимы работы интерфейсов.
8. Топология интерфейсов.
9. Среда интерфейсов
10. Достоинства и недостатки параллельных и последовательных интерфейсов.
11. Помехи и методы устранения влияния помех.
12. Приборные интерфейсы на примере GPIB.
13. Контроллеры систем ввода-вывода аналоговой информации.
14. Достоинства и недостатки устройств отображения информации.
15. Системы смешения цвета.

16. Особенности конструкции цветных ЭЛТ.
17. Варианты LC-элементов.
18. Достоинства и недостатки LC-мониторов.
19. Плазменные панели. Достоинства и недостатки.
20. EL- и OLED-мониторы и их разновидности. FED и VFD мониторы.
21. Энергосбережение в устройствах отображения информации.
22. Варианты устройства 3D-мониторов.
23. Критический анализ способов печати
24. Интерфейсы мониторов.
25. Полоса пропускания видеоусилителя.
26. Структура видеоадаптера.
27. Синтез объемных изображений.
28. 3D конвейер.
29. Система внешней памяти. Тенденции развития.
30. Винчестеры. Способы повышения плотности записи.
31. Микросхемы Flash памяти. Сравнение NOR и NAND ячеек. SLC и MLC устройства. Достоинства и недостатки.
32. Твердотельные устройства хранения информации. Особенности конструкции.
33. Спецификация USB. Физическая реализация. Классы поддерживаемых устройств.
34. Сравнительный анализ способов синтеза звука
35. Особенности микроконтроллеров с АРМ архитектурой.
36. Средства разработки и отладки встраиваемых приложений.

## Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Периферийные устройства информационных систем», 6 семестр

### 1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны изучить техническую спецификацию оборудования из категорий, предложенных ниже, составить детальное описание оборудования с указанием источников, подготовить краткую презентацию.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны пользоваться первичной информацией от разработчиков (производителей) оборудования, стандартов и протоколов.

Обязательные структурные части РГЗ.

1. Назначение оборудования (интерфейса);
2. Разработчики оборудования (интерфейса);
3. Детальное техническое описание;
4. Область применения и ограничения использования;
5. Краткий анализ достоинств и недостатков оборудования (интерфейса);
6. Список источников.

### 2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует детальное техническое описание оборудования (интерфейса), не указаны разработчики, нет ссылок на источники, оценка составляет 5 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: техническое описание поверхностно, источники основной информации об оборудовании (интерфейсе) не имеют прямого отношения к разработчикам, оценка составляет 10 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если структурные части РГЗ(Р) выполнены в полном объеме, технические данные взяты из достоверных источников, достоинства и недостатки приведены на основе данных разработчиков, оценка составляет 15 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все структурные части РГЗ(Р) выполнены в полном объеме, технические данные взяты из официальных источников разработчиков (включая источники на иностранном языке), анализ достоинств и недостатков приведен со ссылкой на обзоры по практике использования оборудования (технологии), в том числе и на иностранном языке, оценка составляет 20

баллов.

### **3. Шкала оценки**

Баллы за РГЗ(Р) складываются с баллами за лабораторные работы и баллами дифференцированного зачета и составляют общую оценку по дисциплине по 100 балльной шкале.

### **4. Примерный перечень тем РГЗ(Р).**

#### **1. Арбитраж шин \***

- 1.1. Назначение и цель.
- 1.2. Централизованный арбитраж ( схемы его реализации, описание их работы )
- 1.3. Децентрализованный арбитраж ( схемы его реализации, описание их работы )
- 1.4. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

#### **2. Базовая система ввода-вывода BIOS \***

- 2.1. Назначение и функции
- 2.1. Основные программные составляющие BIOS
- 2.3. Основные режимы и разделы BIOS
- 2.4. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

#### **3. Источники бесперебойного питания ИБП \***

- 3.1. Классификация ИБП
- 3.2. Централизованные ИБП ( схемы реализации, описание работы )
- 3.3. Децентрализованные ИБП ( схемы реализации, описание работы )
- 3.4. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

#### **4. Модемы \***

- 4.1. Назначение и Классификация модемов
- 4.2. Аппаратное обеспечение модемов
- 4.3. Протоколы обмена данными (их характеристики )
- 4.4. Модемы для передачи данных по телефонному каналу
- 4.5. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

#### **5. Интерфейс RS-485**

- 5.1. Назначение и принципы организации
- 5.2. Основные характеристики
- 5.3. Сравнение с RS-232
- 5.4. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

#### **6. Магистральный интерфейс КАМАК \***

- 6.1. Стандарт КАМАК (Назначение и цель )
- 6.2. Особенности системы КАМАК
- 6.3. Основа конструктивной структуры КАМАК
- 6.4 Достоинства и недостатки
- 6.5 ПРЕЗЕНТАЦИЯ

#### **7. Приборный интерфейс GPIB \***

- 7.1. Назначение и принципы организации
- 7.2. Стандарт GPIB
- 7.3 Основные технические характеристики
- 7.4. Магистраль ( шины ) GPIB



7.5. Аппаратно-программные блоки интерфейса

7.6. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

Основные особенности шины PCI, линии шины.

## **8. Интерфейс и шина PCI \***

8.1. Назначение и принципы организации

8.2. Основные особенности шины PCI, линии шины.

8.3. Цикл обмена по шине PCI.

8.4. Команды шины PCI.

8.5. Прерывание и захват шины PCI, конфигурация устройств.

8.6. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

## **9. Основные особенности интерфейса SCSI, линии шины. \***

9.1 Назначение и принципы организации интерфейса SCSI

9.2. Основные технические характеристики

9.3.. Диаграммы асинхронного и синхронного обмена шины SCSI.

9.4. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

## **10. Звуковые платы \***

10.1. Назначение

10.2. Характеристики звуковых плат

10.3. Устройство и функционирование звуковых плат.

10.4. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

## **11. Устройства ввода-вывода речевой информации \***

11.1. Модель речи.

11.2. Структурная схема анализатора речи (классы анализаторов )

11.3. Структура устройств ввода речи.

11.4. Системы ввода-вывода речевой информации.

11.5. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

## **12. Интерфейс и шина Hyper Transport**

12.1. Назначение и принципы организации

12.2. Основные характеристики

12.3. Основные особенности шины , линии шины.

12.4. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

## **13. Интерфейсы оптических приводов \***

13.1. Назначение и принципы организации.

13.2. Способы чтения компакт-дисков

13.3. Форматы записи CD-ROM

13.4. Скоростные характеристики CD-ROM приводов.

13.5. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

## **14. Реализация аппаратных интерфейсов \***

14.1. Электромагнитные помехи

14.2. Характеристики линии связи ( волновое сопротивление, «электрически» длинная линия связи )

14.3. Виды линий связи.

14.4. Согласование электрических линий связи

14.5. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

## **15. Симметричная и несимметричная схемы передачи сигналов \***

15.1. Дифференциальный сигнал

15.2. Несимметричная схема передачи сигналов

15.3. Симметричная схема передачи сигналов

15.4. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

## **16. Виды кодирования дискретной информации (1) \***

- 16.1. Потенциальные и импульсные коды .
- 16.2. Самосинхронизирующиеся коды
- 16.3. Потенциальный код без возвращения к нулю
- 16.4. Метод биполярного кодирования с альтернативной инверсией
- 16.5. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

## **17. Виды кодирования дискретной информации (2) \***

- 17.1. Потенциальный код с инверсией при единице
- 17.2. Биполярный импульсный код
- 17.3. Манчестерский код
- 17.4. Достоинства и недостатки
- 17.5. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

## **18. Внутрисистемный интерфейс AMBA \***

- 18.1. Назначение и принципы организации
- 18.2. Шинная архитектура интерфейса AMBA AHB
- 18.3. Принципы организации обмена данными на шине AMBA AHB
- 18.4. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

## **19. Системный интерфейс AMBA ASB \***

- 19.1. Назначение и принципы организации
- 19.2. Шинная архитектура интерфейса AMBA ASB
- 19.3. Принципы организации обмена данными на шине AMBA ASB
- 19.4. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

## **20. Периферийный интерфейс AMBA APB \***

- 20.1. Назначение и принципы организации
- 20.2. Шинная архитектура интерфейса AMBA APB
- 20.3. Принципы организации обмена данными на шине AMBA APB
- 20.4. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

## **21. Интерфейс SAS \***

- 21.1. Назначение и принципы организации
- 21.2. Основные особенности интерфейса
- 21.3. Физический, канальный, логический уровни интерфейса SAS
- 21.4. Сравнение SAS и параллельного SCSI
- 21.5. Сравнение SAS и SATA
- 21.6. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

## **22. Последовательный Интерфейс SPI \***

- 22.1. Назначение и принципы организации
- 22.2. Типы подключения к шине SPI
- 22.3. Режимы работы шины SPI
- 22.4. Достоинства и недостатки шины SPI
- 22.5. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

## **23. Интерфейс PCI-Express \***

- 23.1. Назначение и принципы организации
- 23.2. Основные особенности по сравнению с PCI
- 23.3. Физический, канальный, логический уровни интерфейса
- 23.4. Преимущества и недостатки.
- 23.5. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

## **24. Растровые мониторы \***

- 24.1. Принцип работы ( черно-белого и цветного ) растрового монитора
- 24.2. Структурная схема растрового монитора
- 24.3. Видеоадаптеры MDA, CGA, EGA, VGA, их отличительные особенности
- 24.4. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

## **25. Устройство отображения информации ( монитор ) \***

- 25.1. Графический режим
- 25.2. Особенности отображения графической информации на мониторах с различными типами видеоадаптеров (MDA,CGA,EGA,VGA)
- 25.3 Режимы работы адаптеров (MDA,CGA,EGA,VGA)
- 25.4 ПРЕЗЕНТАЦИЯ

## **26. UART-интерфейс \***

- 26.1. Основы применения
- 26.2. Структура интерфейса
- 26.3. Сравнение с синхронным каналом связи на примере SPI.
- 26.4 ПРЕЗЕНТАЦИЯ

## **27. Интерфейс I2C**

- 27.1 Назначение и область применения
- 27.2 Концепция шины I2C
- 27.3. Принцип работы шины I2C
- 27.4. Форматы обмена данными по шине I2C
- 27.5 Арбитраж шины
- 27.6 Достоинства и недостатки шины I2C
- 27.7. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

## **28. Функции аппаратных интерфейсов**

- 28.1. Функция синхронизации
- 28.2. Функция передачи информации
- 28.3. Функции арбитража и селекции
- 28.4. Функция контроля
- 28.5. Функция преобразования информации
- 28.6. Функция автоконфигурации
- 28.7. Функция управлением питанием (Power Management)
- 28.8. Функция горячего подключения ПУ
- 28.9. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

## **29. Устройства регистрации текстовой информации.**

- 29.1. Классификация и основные характеристики Печатающих устройств
- 29.2. Способы регистрации.( ударный, струйный, термический, электрофотографический, электростатический, феррографический )
- 29.3. ПРЕЗЕНТАЦИЯ

## **30. Интерфейсы и конструктивы твердотельных носителей информации \***

- 30.1. CompactFlash
- 30.2. SmartMedia Card
- 30.3. MultiMediaCard и Sequare Digital
- 30.4. Miniature Card
- 30.5. ПРЕЗЕНТАЦИЯ