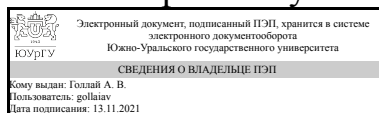


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



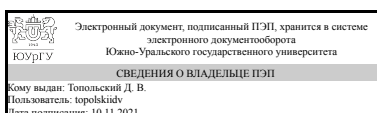
А. В. Голлой

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П1.06 ЭВМ и периферийные устройства  
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Автоматизированное управление бизнес-процессами и  
финансами  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины**

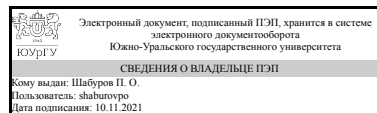
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



Д. В. Топольский

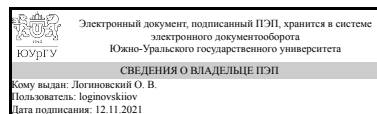
Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент (кн)



П. О. Шабуров

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
д.техн.н., проф.



О. В. Логиновский

## 1. Цели и задачи дисциплины

Главной целью изучения дисциплины является изучение взаимодействия компьютерных и микропроцессорных систем через специализированные интерфейсы. Основная задача – изучение принципов построения интерфейсов, особенностей стандартных системообразующих и периферийных интерфейсов и протоколов.

### Краткое содержание дисциплины

– определение интерфейсов с физической и логической точек зрения; – способы взаимодействия узлов компьютеров и микропроцессорных систем; – классификация и основные характеристики интерфейсов; – особенности реализации интерфейсов в составе IBM-PC совместимых компьютеров; – внутрисистемные интерфейсы, их особенности, изучение стандартных протоколов; – стек протоколов, назначение характеристики; – программирование микроконтроллеров для реализации изученных интерфейсов.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| ПК-2 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | Знает: классификацию, назначение и принципы построения ЭВМ и периферийных устройств, их организацию и функционирование принципы построения интерфейсов, особенности, характеристики основные данные по современным внутрисистемным и внешним интерфейсам. особенности реализации интерфейсов в микроконтроллерных системах современные типы микроконтроллеров, их особенности, преимущества и недостатки основные данные по современным внутрисистемным и внешним интерфейсам<br>Умеет: разрабатывать технические требования к устройствам на основе микроконтроллеров разрабатывать принципиальные схемы устройств на основе микроконтроллеров разрабатывать и отлаживать программное обеспечение для микропроцессорных систем проектировать и реализовывать интерфейсы от физического уровня, заканчивая уровнем приложений. выполнять основные процедуры проектирования и настройки вычислительных устройства, включая расчеты и экспериментальные исследования разрабатывать технические требования к устройствам на основе микроконтроллеров разрабатывать принципиальные схемы устройств на основе микроконтроллеров разрабатывать и отлаживать программное обеспечение для микропроцессорных систем проектировать и |

|  |  |
|--|--|
|  | реализовывать интерфейсы от физического уровня, заканчивая уровнем приложений<br>Имеет практический опыт: программными продуктами для информационных и автоматизированных систем навыками составления технической документации на разрабатываемые устройства навыками выбора и реализации интерфейсов для взаимодействия узлов системы между собой навыками составления технической документации на разрабатываемые устройства |
|--|--|

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана  | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--|---|
| Формализация информационных представлений и преобразований,<br>Практикум по виду профессиональной деятельности,<br>Основы программирования на платформе .NET,<br>Операционные системы семейства Unix/Linux,<br>Геоинформационные кадастры,<br>Основы моделирования бизнес-процессов,<br>Геоинформационные системы,<br>Информационно-аналитические системы в экономике и управлении,<br>Теория систем,<br>Теория, методы и средства параллельной обработки информации,<br>Программирование на языке Java,<br>Математическая логика и теория алгоритмов,<br>Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр),<br>Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр) | Не предусмотрены                            |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                                | Требования  |
|---|---|
| Математическая логика и теория алгоритмов | Знает: Теоретические основы математической логики и теории алгоритмов. Алгоритмические системы и их характеристики. Методы и приемы формализации задач; методы построения рассуждений и логических конструкций; методы формального представления и построения алгоритмов<br>Умеет: Строить формальные доказательства и выводы; переводить на формальный язык содержательные математические утверждения; проверять истинность утверждений, записанных на формальном языке. Вырабатывать варианты |

|   |   |
|---|---|
|   | реализации алгоритмов решения задач Имеет практический опыт: решения проблемных задач, требующих применение логико-математического аппарата   |
| Геоинформационные кадастры                                  | Знает: основные виды данных, применяемых в геоинформационных системах Умеет: осуществлять экспортно-импортные операции с различными видами пространственных и атрибутивных данных в ГИС, изменять вид представления данных (графический-неграфический) Имеет практический опыт: подготовки отчетных форм результатов обработки данных в ГИС при помощи общего программного обеспечения, в т.ч. графических редакторов   |
| Формализация информационных представлений и преобразований  | Знает: языки формализации функциональных спецификаций. Методы формального представления информационных объектов и процессов, способы их параметризации с применением дискретной математики Умеет: адекватно использовать и обосновывать применяемые методы формального представления информационных объектов и процессов и способы их параметризации, применяя математический аппарат дискретной математики Имеет практический опыт: разработки формального описания информационных объектов используя математический аппарат дискретной математики |
| Геоинформационные системы                                   | Знает: основные современные программные комплексы ГИС-программного обеспечения Умеет: использовать ГИС и сопутствующее программное обеспечение для решения социально-экономических задач Имеет практический опыт: составления алгоритмов и технологий решения отдельных тематических социально-экономических задач в ГИС  |
| Теория, методы и средства параллельной обработки информации | Знает: способы организации современных многопроцессорных вычислительных систем. Технологию проектирования параллельных алгоритмов. Методы и средства разработки параллельных программ Умеет: применять на практике методы и средства разработки параллельных программ Имеет практический опыт: разработки параллельных программ с использованием стандарта OpenMP   |
| Основы программирования на платформе .NET                   | Знает: базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки; архитектуру современных СУБД и их основные характеристики, методы и средства проектирования баз данных с учетом заданных критериев; основы программирования на платформе .NET; основы проектирования и использования хранилищ данных; основы программирования на языках высокого уровня;   |

основные свойства хабовой архитектуры компьютера; принципы работы и взаимодействие архитектурных компонентов компьютера общего назначения; принципы микропрограммной реализации команд; команды, этапы их выполнения; системы команд; организацию памяти компьютеров; принципы информационного обмена; интерфейсы (внутренние и внешние); взаимодействие с периферийными устройствами; возможности типовой информационной системы; методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения, основные методы программирования на платформе .NET Умеет: выбирать оптимальные алгоритмы для решения типовых задач предметной области и осуществлять их программную реализацию ; анализировать поставленную задачу с целью выявления основных свойств и структуры базы данных и интерфейсов доступа в ней; осваивать методики проектирования программного обеспечения на платформе .NET; использовать программные средства для построения современных хранилищ данных, а также извлечения информации из хранилищ данных для последующего анализа; методики проектирования программного обеспечения; описывать работу и взаимодействие компонентов архитектуры; в том числе на языке высокого уровня; анализировать исходную документацию; выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений, применять методы и средства проектирования программного обеспечения. Применять современные возможности, предоставляемые платформой .NET Имеет практический опыт: применения наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных; разработки структуры базы данных и пользовательского интерфейса в соответствии с поставленной задачей; проектирования программного обеспечения на платформе .NET; проектирование хранилищ данных; применения языке Java для решения практических задач; описания функционирования компонентов архитектуры; анализа функциональных и нефункциональных требований к информационным системам; разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения, современными приемами проектирования

|  |  |
|--|--|
|  | приложений для платформы .NET Выбирать технологию программирования соответствующую поставленной задаче   |
| Практикум по виду профессиональной деятельности              | Знает: основные принципы разработки компонентов информационных систем управления бизнес-процессами и финансами<br>Умеет: использовать программные средства для решения практических задач по разработке моделей компонентов информационных систем управления бизнес-процессами и финансами<br>Имеет практический опыт: отображения информации в виде структурных моделей и диаграмм различных типов  |
| Информационно-аналитические системы в экономике и управлении | Знает: проблемы разработки и применения методов теории управления к задачам управления в социальной и экономической сферах, устройство и функционирование современных ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы<br>Умеет: разрабатывать новые и совершенствовать существующие структуры, механизмы и модели управления сложными социально-экономическими системами, проверять (верифицировать) архитектуру ИС<br>Имеет практический опыт: повышения эффективности функционирования систем управления в социальной и экономической сферах, согласования архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами   |
| Теория систем  | Знает: основные положения и терминологию теории систем, стадии и принципы системного анализа, системный подход к задачам проектирования ИС<br>Умеет: классифицировать объекты информатизации (детерминированные и стохастические системы, открытые и условно закрытые системы, гетерогенные и гомогенные системы и т.д.), использовать системный подход в профессиональной деятельности, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач проектирования ИС<br>Имеет практический опыт: применения системного подхода в профессиональной деятельности для разработки и модификации экономических ИС, применения системного подхода для решения поставленных задач проектирования ИС организаций |
| Операционные системы семейства Unix/Linux                    | Знает: принципы разработки программного обеспечения, позволяющего автоматизировать решение задач по организации управления, поддерживаемого операционными системами семейства Unix/Linux<br>Умеет: применять языки программирования высокого уровня при разработке программного обеспечения, поддерживаемого операционными системами   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>семейства Unix/Linux Имеет практический опыт: разработки программного обеспечения для операционных систем семейства Unix/Linux</p>  |
| <p>Основы моделирования бизнес-процессов</p> | <p>Знает: инструменты и методы моделирования бизнес-процессов, классификацию видов моделирования бизнес-процессов, нотации моделирования бизнес-процессов: ARIS, IDEF и UML, основные функции современных автоматизированных систем моделирования, их отличительные черты Умеет: применять концептуальные, математические и имитационные схемы моделирования социально-экономических процессов (систему моделирования AnyLogic) Имеет практический опыт: применения современных программные средств и CASE-систем для имитационного моделирования бизнес-процессов предприятий</p>   |
| <p>Программирование на языке Java</p>        | <p>Знает: базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки; архитектуру современных СУБД и их основные характеристики, методы и средства проектирования баз данных с учетом заданных критериев; основы программирования на платформе .NET; основы проектирования и использования хранилищ данных; основы программирования на языках высокого уровня; основные свойства хабовой архитектуры компьютера; принципы работы и взаимодействие архитектурных компонентов компьютера общего назначения; принципы микропрограммной реализации команд; команды, этапы их выполнения; системы команд; организацию памяти компьютеров; принципы информационного обмена; интерфейсы (внутренние и внешние); взаимодействие с периферийными устройствами; возможности типовой информационной системы; методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения, синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования, технологии программирования Умеет: выбирать оптимальные алгоритмы для решения типовых задач предметной области и осуществлять их программную реализацию ; анализировать поставленную задачу с целью выявления основных свойств и структуры базы данных и интерфейсов доступа в ней; осваивать методики проектирования программного обеспечения на платформе .NET; использовать программные средства для построения современных хранилищ данных, а также извлечения информации из хранилищ данных для последующего анализа; методики проектирования программного</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>обеспечения; описывать работу и взаимодействие компонентов архитектуры; в том числе на языке высокого уровня; анализировать исходную документацию; выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; выработать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений, применять выбранные языки программирования для написания программного кода Имеет практический опыт: применения наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных; разработки структуры базы данных и пользовательского интерфейса в соответствии с поставленной задачей; проектирования программного обеспечения на платформе .NET; проектирование хранилищ данных; применения языке Java для решения практических задач; описания функционирования компонентов архитектуры; анализа функциональных и нефункциональных требований к информационным системам; разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения, создание программного кода в соответствии с техническим заданием</p> |
| <p>Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр)</p> | <p>Знает: особенности существующих в организации практических задач, а также свойства применяемого для их решений программного обеспечения Умеет: применять полученные в результате обучения знания для эффективного использования программных средств Имеет практический опыт: системного администрирования, достаточного для проведения анализа существующей информационной инфраструктуры предприятия на аппаратном и программном уровне</p>  |
| <p>Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)</p>                            | <p>Знает: характеристики и функциональные особенности аппаратного и программного обеспечения, применяемого для решения практических задач профессиональной деятельности и обеспечения бесперебойного функционирования компьютерных сетей предприятия Умеет: производить установку программного обеспечения на персональные компьютеры с учетом функциональных требований и особенностей бизнес-процессов предприятия Имеет практический опыт: инсталляции программного обеспечения с учетом требований к аппаратному обеспечению, изучения его функциональных особенностей и области применения</p>  |

#### 4. Объём и виды учебной работы



Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 40,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |  |
|--|-------------|------------------------------------|--|
|  |             | Номер семестра                     |  |
|  |             | 8                                  |  |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 72          | 72                                 |  |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 36          | 36                                 |  |
| Лекции (Л)   | 24          | 24                                 |  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 0           | 0                                  |  |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 12          | 12                                 |  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 31,75       | 31,75                              |  |
| с применением дистанционных образовательных технологий                     | 0           |                                    |  |
| подготовка к зачету  | 10,75       | 10.75                              |  |
| подготовка к защите лабораторных работ                                     | 11          | 11                                 |  |
| подготовка к лабораторной работе   | 10          | 10                                 |  |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 4,25        | 4,25                               |  |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                              |  |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                          | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|---|---|---|----|----|
|           |   | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Определение и базовая классификация интерфейсов           | 6   | 6 | 0  | 0  |
| 2         | Системообразующие интерфейсы                              | 6   | 4 | 0  | 2  |
| 3         | Внутрисистемные интерфейсы. I2C, SPI, UART                | 10  | 6 | 0  | 4  |
| 4         | Физические особенности передачи информации. Токовая петля | 6   | 4 | 0  | 2  |
| 5         | Изучение стандартных интерфейсов. IDE, PS/2, USB          | 8   | 4 | 0  | 4  |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия   | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1        | 1         | Место и роль периферийных устройств в организации работы вычислительных систем.                               | 2            |
| 2        | 1         | Определение интерфейса. Физическое и логическое разделение интерфейсов  | 2            |
| 3        | 1         | Классификация интерфейсов. Системообразующие и периферийные интерфейсы. Режимы передачи данных. Синхронность. | 2            |
| 4        | 2         | Предназначение и особенности работы системообразующих интерфейсов.  | 2            |
| 5        | 2         | Пример работы системообразующего интерфейса на примере И41.   | 2            |
| 6        | 3         | Стандартный универсальный асинхронный интерфейс (UART). Основные режимы работы, служебные биты, четность.     | 2            |
| 7        | 3         | Синхронный периферийный интерфейс (SPI). Режимы работы, скорость  | 2            |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
|    |   | передачи данных, организация обмена.  |   |
| 8  | 3 | Синхронный интерфейс I2C. Режимы работы, виды состояний шины. Мультимастерный режим.  | 2 |
| 9  | 4 | Потенциальный и токовый канал организации связи. Достоинства и недостатки.  | 2 |
| 10 | 4 | Организация передачи данных на значительные расстояния. Способы борьбы с помехами и наводками.  | 2 |
| 11 | 5 | Интерфейс IDE. Физические уровни, типы передаваемой информации. Интерфейс PS/2. Особенности организации, передаваемая информация.                 | 2 |
| 12 | 5 | Универсальная синхронная шина USB. Физические и логические основы передачи информации. Стек протоколов. Типы передач и конечных точек интерфейса. | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

## 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы  | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1         | 2         | Интерфес Centronics. Организация параллельного интерфейса между двумя микроконтроллерами ATmega.   | 2            |
| 2         | 3         | Универсальный асинхронный интерфейс (UART). Изучение программных и аппаратных способов организации. Программы для программной и аппаратной передачи строки в COM-порт компьютера.  | 2            |
| 3         | 3         | Последовательный синхронный интерфейс (SPI). Аппаратный приемопередатчик SPI в микроконтроллерах ATmega. Написание программ обмена данными между двумя микроконтроллерами ATmega, один из которых запрограммирован на работу с аппаратным приемопередатчиком, другой с программной реализацией интерфейса. | 2            |
| 4         | 4         | Помехоустойчивое кодирование. Токовая петля. Манчестерский код, биты четности. Написание программ обмена между двумя микроконтроллерами ATmega через UART с обнаружением и подавлением ошибок передачи.  | 2            |
| 5         | 5         | Интерфейс USB. Режим HID. Написание программы для микроконтроллера AT90USB1287, имитирующую клавиатуру компьютера.   | 2            |
| 6         | 5         | Интерфейс USB. Режим CDC. Написание программы для микроконтроллера AT90USB1287, имитирующую COM-порт и отправляющую заданную строку по нажатию кнопки.   | 2            |

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС      |   |         |              |
|---------------------|---|---------|--------------|
| Подвид СРС          | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс  | Семестр | Кол-во часов |
| подготовка к зачету | НПП «Учтех-Профи» – Интерфейсы периферийных устройств – Теория; Гук, М. Аппаратные интерфейсы ПК Энцикл.: Наиболее полное и подробное рук. М. Гук. - М. и др.: Питер, 2003. - 527 с. ил. Интерфейсы периферийных устройств. | 8       | 10,75        |

|  |  |   |    |
|--|--|---|----|
|  | [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.О. Ключев [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2010. — 290 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/43548">http://e.lanbook.com/book/43548</a> — Загл. с экрана.  |   |    |
| подготовка к защите лабораторных работ | НПП «Учтех-Профи» – Интерфейсы периферийных устройств – Теория; Интерфейсы периферийных устройств. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.О. Ключев [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2010. — 290 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/43548">http://e.lanbook.com/book/43548</a> — Загл. с экрана.; Иди Ф. Сетевой и межсетевой обмен данными с микроконтроллерами Издательство "ДМК Пресс" 2010, 369 с. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/60973/">https://e.lanbook.com/reader/book/60973/</a> | 8 | 11 |
| подготовка к лабораторной работе       | НПП «Учтех-Профи» – Интерфейсы периферийных устройств – Управление стендом; НПП «Учтех-Профи» – Интерфейсы периферийных устройств – Лабораторный практикум.  | 8 | 10 |

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Семестр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов  | Учитывается в ПА |
|------|---------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|--|------------------|
| 1    | 8       | Текущий контроль | Контрольная работа №1             | 1   | 5          | Контрольная работа проводится письменно. Студент получает индивидуальный вариант (1 вопрос) по теме и приступает к его выполнению. На выполнение работы отводится 10 минут. В конце занятия студент представляет преподавателю результат выполнения работы. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку.<br>Ответ на вопрос оцениваются по пятибалльной системе.<br>5 баллов - правильный ответ;<br>4 балла - правильный ответ с незначительными неточностями или упущениями;<br>3 балла - правильный ответ с незначительными ошибками;<br>2 балла - ответ с ошибками;<br>1 балл - ответ с грубыми ошибками; | зачет            |

|   |   |                  |                       |   |   |   |       |
|---|---|------------------|-----------------------|---|---|---|-------|
|   |   |                  |                       |   |   | 0 баллов - неверный ответ.  |       |
| 2 | 8 | Текущий контроль | Контрольная работа №2 | 1 | 5 | <p>Контрольная работа проводится письменно. Студент получает индивидуальный вариант (1 вопрос) по теме и приступает к его выполнению. На выполнение работы отводится 10 минут. В конце занятия студент представляет преподавателю результат выполнения работы. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку.</p> <p>Ответ на вопрос оцениваются по пятибалльной системе.<br/> 5 баллов - правильный ответ;<br/> 4 балла - правильный ответ с незначительными неточностями или упущениями;<br/> 3 балла - правильный ответ с незначительными ошибками;<br/> 2 балла - ответ с ошибками;<br/> 1 балл - ответ с грубыми ошибками;<br/> 0 баллов - неверный ответ.</p> | зачет |
| 3 | 8 | Текущий контроль | Контрольная работа №3 | 1 | 5 | <p>Контрольная работа проводится письменно. Студент получает индивидуальный вариант (1 вопрос) по теме и приступает к его выполнению. На выполнение работы отводится 10 минут. В конце занятия студент представляет преподавателю результат выполнения работы. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку.</p> <p>Ответ на вопрос оцениваются по пятибалльной системе.<br/> 5 баллов - правильный ответ;<br/> 4 балла - правильный ответ с незначительными неточностями или упущениями;<br/> 3 балла - правильный ответ с незначительными ошибками;<br/> 2 балла - ответ с ошибками;<br/> 1 балл - ответ с грубыми ошибками;<br/> 0 баллов - неверный ответ.</p> | зачет |
| 4 | 8 | Текущий контроль | Контрольная работа №4 | 1 | 5 | <p>Контрольная работа проводится письменно. Студент получает индивидуальный вариант (1 вопрос) по теме и приступает к его выполнению. На выполнение работы отводится 10 минут. В конце занятия студент представляет преподавателю результат выполнения работы. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку.</p> <p>Ответ на вопрос оцениваются по пятибалльной системе.<br/> 5 баллов - правильный ответ;<br/> 4 балла - правильный ответ с незначительными неточностями или упущениями;</p>  | зачет |

|   |   |                          |                       |   |    |  |       |
|---|---|--------------------------|-----------------------|---|----|--|-------|
|   |   |                          |                       |   |    | 3 балла - правильный ответ с незначительными ошибками;<br>2 балла - ответ с ошибками;<br>1 балл - ответ с грубыми ошибками;<br>0 баллов - неверный ответ.  |       |
| 5 | 8 | Текущий контроль         | Контрольная работа №5 | 1 | 5  | Контрольная работа проводится письменно. Студент получает индивидуальный вариант (1 вопрос) по теме и приступает к его выполнению. На выполнение работы отводится 10 минут. В конце занятия студент представляет преподавателю результат выполнения работы. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку.<br>Ответ на вопрос оцениваются по пятибалльной системе.<br>5 баллов - правильный ответ;<br>4 балла - правильный ответ с незначительными неточностями или упущениями;<br>3 балла - правильный ответ с незначительными ошибками;<br>2 балла - ответ с ошибками;<br>1 балл - ответ с грубыми ошибками;<br>0 баллов - неверный ответ. | зачет |
| 6 | 8 | Текущий контроль         | Контрольная работа №6 | 1 | 5  | Контрольная работа проводится письменно. Студент получает индивидуальный вариант (1 вопрос) по теме и приступает к его выполнению. На выполнение работы отводится 10 минут. В конце занятия студент представляет преподавателю результат выполнения работы. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку.<br>Ответ на вопрос оцениваются по пятибалльной системе.<br>5 баллов - правильный ответ;<br>4 балла - правильный ответ с незначительными неточностями или упущениями;<br>3 балла - правильный ответ с незначительными ошибками;<br>2 балла - ответ с ошибками;<br>1 балл - ответ с грубыми ошибками;<br>0 баллов - неверный ответ. | зачет |
| 7 | 8 | Промежуточная аттестация | Зачетная работа       | 1 | 20 | Зачетная работа проводится в письменной форме. Студенту выдается билет, содержащий 4 вопросов из перечня контрольных вопросов к разделам дисциплины. На выполнение работы отводится 1 час. Преподаватель проверяет выполненную работу и при необходимости задает уточняющие вопросы.<br>Ответы на каждый вопрос оцениваются по пятибалльной системе.<br>5 баллов - правильный ответы;  | зачет |

|  |  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  |  | 4 балла - правильный ответ с незначительными неточностями или упущениями;<br>3 балла - правильный ответ с незначительными ошибками;<br>2 балла - ответ с ошибками;<br>1 балл - ответ с грубыми ошибками;<br>0 баллов - неверный ответы. |  |
|--|--|--|--|--|---|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения   | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|--|---|
| зачет                        | На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Критерии оценивания. Зачтено: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100%.<br>Не зачтено: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения   | № КМ |   |   |   |   |   |   |
|-------------|---|------|---|---|---|---|---|---|
|             |   | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ПК-2        | Знает: классификацию, назначение и принципы построения ЭВМ и периферийных устройств, их организацию и функционирование принципы построения интерфейсов, особенности, характеристики основные данные по современным внутрисистемным и внешним интерфейсам. особенности реализации интерфейсов в микроконтроллерных системах современные типы микроконтроллеров, их особенности, преимущества и недостатки основные данные по современным внутрисистемным и внешним интерфейсам   | +    | + | + | + | + | + | + |
| ПК-2        | Умеет: разрабатывать технические требования к устройствам на основе микроконтроллеров разрабатывать принципиальные схемы устройств на основе микроконтроллеров разрабатывать и отлаживать программное обеспечение для микропроцессорных систем проектировать и реализовывать интерфейсы от физического уровня, заканчивая уровнем приложений. выполнять основные процедуры проектирования и настройки вычислительных устройства, включая расчеты и экспериментальные исследования разрабатывать технические требования к устройствам на основе микроконтроллеров разрабатывать принципиальные схемы устройств на основе микроконтроллеров разрабатывать и отлаживать программное обеспечение для микропроцессорных систем проектировать и реализовывать интерфейсы от физического уровня, заканчивая уровнем приложений | +    | + | + | + | + | + | + |
| ПК-2        | Имеет практический опыт: программными продуктами для информационных и автоматизированных систем навыками составления технической документации на разрабатываемые устройства навыками выбора и реализации интерфейсов для взаимодействия узлов системы между собой навыками составления технической документации на разрабатываемые устройства   | +    | + | + | + | + | + | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Схемотехника электронных систем: Цифровые устройства Учеб. В. И. Бойко, А. Н. Гуржий, В. Я Жуйков и др. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 496,[1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Журнал "Радио". Регистрационный номер 01331

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. НПП «Учтех-Профи» – Интерфейсы периферийных устройств – Лабораторный практикум
2. НПП «Учтех-Профи» – Интерфейсы периферийных устройств – Теория
3. НПП «Учтех-Профи» – Интерфейсы периферийных устройств – Управление стендом

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. НПП «Учтех-Профи» – Интерфейсы периферийных устройств – Теория

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание   |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Кузьминов А.Ю. Интерфейс RS232: Связь между компьютером и микроконтроллером: От DOS к WINDOWS98/XP Издательство "ДМК Пресс" 2009, 320 с. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/883/">https://e.lanbook.com/reader/book/883/</a> |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Иди Ф. Сетевой и межсетевой обмен данными с микроконтроллерами Издательство "ДМК Пресс" 2010, 369 с. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/60973/">https://e.lanbook.com/reader/book/60973/</a>                                 |
| 3 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Интерфейсы периферийных устройств. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.О. Ключев [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2010. — 290 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/43548">http://e.lanbook.com/book/43548</a>      |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Atmel-AVRStudio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

| Вид занятий          | № ауд.      | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|----------------------|-------------|--|
| Лекции               | 240<br>(3б) | проектор   |
| Лабораторные занятия | 802<br>(3б) | стенды, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение  |