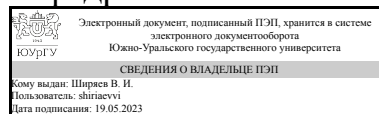


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



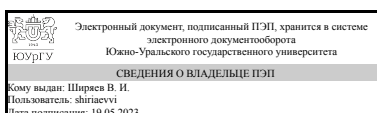
В. И. Ширяев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.ПЗ.24 Программно-аппаратные средства автоматизированных систем обработки информации и управления  
**для направления** 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
**уровень** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Автоматизированные системы обработки информации и управления  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Системы автоматического управления

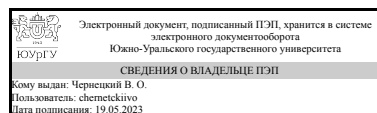
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



В. И. Ширяев

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



В. О. Чернецкий

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование профессиональных компетенций в области программно-аппаратных средств автоматизированных систем обработки информации и управления. Задачи, решение которых обеспечивает достижение цели: - изучение области применения программно-аппаратных средств автоматизированных систем обработки информации и управления; - изучение классификации программно-аппаратных средств автоматизированных систем обработки информации и управления; - изучение архитектуры программно-аппаратных средств автоматизированных систем обработки информации и управления; - изучение интерфейсов и устройств связи с объектом; - приобретение навыков программирования программно-аппаратных средств автоматизированных систем обработки информации и управления.

## Краткое содержание дисциплины

В процессе изучения дисциплины должны быть освоены следующие ее разделы: - основные сведения о системах счисления, типах и представлении данных, элементарных логических операциях - классификация программно-аппаратных средств автоматизированных систем обработки информации и управления - особенности архитектуры программно-аппаратных средств автоматизированных систем обработки информации и управления - системы команд микропроцессорных устройств - устройства ввода и отображения информации - устройства связи с объектом - интерфейсы программно-аппаратных средств автоматизированных систем обработки информации и управления

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                      | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен осваивать методики проектирования программного обеспечения | Знает: способы организации современных микропроцессорных устройств в автоматизированных системах обработки информации и управления<br>Умеет: применять методы и средства разработки автоматизированных систем обработки информации и управления с использованием микропроцессорных устройств<br>Имеет практический опыт: разработки программ с использованием микропроцессорной техники |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                                                          | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Теория, методы и средства параллельной обработки информации,<br>Современные средства программирования систем управления,<br>Математическая логика и теория алгоритмов, | Не предусмотрены                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Практикум по виду профессиональной деятельности,<br>Формализация информационных представлений и преобразований,<br>Основы автоматизированного проектирования,<br>Алгоритмы и методы представления графической информации,<br>Хранилища данных,<br>Архитектура ЭВМ,<br>Базы данных,<br>Структуры и алгоритмы обработки данных |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

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

| Дисциплина                                                  | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Теория, методы и средства параллельной обработки информации | Знает: способы организации современных многопроцессорных вычислительных систем; технологию проектирования параллельных алгоритмов; методы и средства разработки параллельных программ<br>Умеет: применять на практике методы и средства разработки параллельных программ<br>Имеет практический опыт: разработки параллельных программ с использованием стандарта OpenMP                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 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<br>Имеет практический опыт: решения проблемных задач, требующих применение логико-математического аппарата |
| Хранилища данных                                            | Знает: основы проектирования и использования хранилищ данных<br>Умеет: использовать программные средства для построения современных хранилищ данных, а также извлечения информации из хранилищ данных для последующего анализа<br>Имеет практический опыт: проектирование хранилищ данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Структуры и алгоритмы обработки данных                      | Знает: базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки<br>Умеет: выбирать оптимальные алгоритмы для решения типовых задач предметной области и осуществлять их программную реализацию<br>Имеет практический                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | опыт: применение наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Практикум по виду профессиональной деятельности            | Знает: основные принципы разработки компонентов автоматизированных систем обработки информации и управления Умеет: использовать программные средства для решения практических задач по разработке моделей компонентов автоматизированных систем обработки информации и управления Имеет практический опыт: использования существующих типовых решений и шаблонов проектирования программного обеспечения автоматизированных систем обработки информации и управления                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Современные средства программирования систем управления    | Знает: методы проектирования программного обеспечения автоматизированных систем обработки информации и управления Умеет: применять средства проектирования программного обеспечения автоматизированных систем обработки информации и управления Имеет практический опыт: работы в современных продуктах программирования систем управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Архитектура ЭВМ                                            | Знает: основные свойства хэбовой 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 Умеет: описывать работу и взаимодействие компонентов архитектуры; в том числе на языке высокого уровня; анализировать исходную документацию Имеет практический опыт: описания функционирования компонентов архитектуры; анализа функциональных и нефункциональных требований к информационным системам |
| Основы автоматизированного проектирования                  | Знает: методы и средства автоматизированного проектирования систем управления Умеет: решать задачи проектирования автоматизированных систем управления с использованием программных продуктов Имеет практический опыт: работы в программных продуктах проектирования автоматизированных систем управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 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                                                                                                                 |
| Базы данных                                             | Знает: архитектуру современных СУБД и их основные характеристики, методы и средства проектирования баз данных с учетом заданных критериев Умеет: анализировать поставленную задачу с целью выявления основных свойств и структуры базы данных и интерфейсов доступа в ней Имеет практический опыт: разработки структуры базы данных и пользовательского интерфейса в соответствии с поставленной задачей                                                          |
| Алгоритмы и методы представления графической информации | Знает: методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет: выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений Имеет практический опыт: разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 71,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 8                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 144         | 144                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 60          | 60                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 24          | 24                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 0           | 0                                  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 36          | 36                                 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 72,5        | 72,5                               |
| Подготовка к лабораторным работам                                          | 30          | 30                                 |
| Подготовка к экзамену                                                      | 12,5        | 12,5                               |
| Курсовая работа                                                            | 30          | 30                                 |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 11,5        | 11,5                               |

|                                          |   |             |
|------------------------------------------|---|-------------|
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | экзамен, КР |
|------------------------------------------|---|-------------|

## 5. Содержание дисциплины

| №<br>раздела | Наименование разделов дисциплины                                                                                  | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|              |                                                                                                                   | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1            | Введение                                                                                                          | 1                                         | 1 | 0  | 0  |
| 2            | Основные сведения о системах счисления, типах и представлении данных, элементарных логических операциях           | 4                                         | 4 | 0  | 0  |
| 3            | Классификация программно-аппаратных средств автоматизированных систем обработки информации и управления           | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 4            | Особенности архитектуры программно-аппаратных средств автоматизированных систем обработки информации и управления | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 5            | Системы команд микропроцессорных устройств                                                                        | 4                                         | 4 | 0  | 0  |
| 6            | Устройства ввода и отображения информации                                                                         | 15                                        | 3 | 0  | 12 |
| 7            | Устройства связи с объектом                                                                                       | 16                                        | 4 | 0  | 12 |
| 8            | Интерфейсы программно-аппаратных средств автоматизированных систем обработки информации и управления              | 16                                        | 4 | 0  | 12 |

### 5.1. Лекции

| №<br>лекции | №<br>раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                              | Кол-<br>во<br>часов |
|-------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1           | 1            | Введение                                                                                                                                             | 1                   |
| 2           | 2            | Основные сведения о системах счисления, типах и представлении данных, элементарных логических операциях                                              | 4                   |
| 3           | 3            | Классификация программно-аппаратных средств автоматизированных систем обработки информации и управления                                              | 2                   |
| 4           | 4            | Архитектуры программно-аппаратных средств автоматизированных систем обработки информации и управления на основе микропроцессоров и микроеонтроллеров | 2                   |
| 5           | 5            | Системы команд микропроцессорных устройств                                                                                                           | 4                   |
| 6           | 6            | Устройства ввода и отображения информации                                                                                                            | 3                   |
| 7           | 7            | Устройства ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов                                                                                             | 4                   |
| 8           | 8            | Интерфейсы программно-аппаратных средств автоматизированных систем обработки информации и управления                                                 | 4                   |

### 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

### 5.3. Лабораторные работы

| №<br>занятия | №<br>раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы | Кол-во<br>часов |
|--------------|--------------|---------------------------------------------------------|-----------------|
| 1            | 6            | Последовательный вывод информации на цифровые дисплеи   | 6               |

|   |   |                                                     |   |
|---|---|-----------------------------------------------------|---|
| 2 | 6 | Ввод информации с клавиатур                         | 6 |
| 3 | 7 | Вывод аналоговых сигналов (занятие 1)               | 6 |
| 4 | 7 | Вывод аналоговых сигналов (занятие 2)               | 6 |
| 5 | 8 | Организация связи по интерфейсу RS-232C (занятие 1) | 6 |
| 6 | 8 | Организация связи по интерфейсу RS-232C (занятие 2) | 6 |

#### 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 лабораторным работам | 1. Чернецкий, В. О. Применение ПС-контроллеров в системах управления Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - с. 28-94. 2. Чернецкий, В.О. Применение микроконтроллеров в системах управления: учебное пособие/ В.О. Чернецкий. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. с. 11-70 | 8       | 30           |
| Подготовка к экзамену             | 1. Чернецкий, В. О. Применение ПС-контроллеров в системах управления Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - с. 6-94. 2. Предко, М. ПС-микроконтроллеры: архитектура и программирование. [Электронный ресурс] — М. : ДМК Пресс, 2010. — с. 149-164, 199-203.                         | 8       | 12,5         |
| Курсовая работа                   | 1. Чернецкий, В. О. Применение ПС-контроллеров в системах управления Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - с. 6-94. 2. Тавернье, К. ПС-микроконтроллеры. Практика применения. [Электронный ресурс] — М. : ДМК Пресс, 2010. — с. 49-92                                              | 8       | 30           |

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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 | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в |
|------|----------|--------------|-----------------------------------|-----|------------|---------------------------|---------------|
|------|----------|--------------|-----------------------------------|-----|------------|---------------------------|---------------|

|   |   |                  |                                          |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
|---|---|------------------|------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                                          |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПА      |
| 1 | 8 | Текущий контроль | Контрольная работа № 1                   | 1 | 5 | Студенту выдается задание, содержащее 5 вопросов. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.<br>Максимальное количество баллов - 5.<br>Весовой коэффициент мероприятия - 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | экзамен |
| 2 | 8 | Текущий контроль | Контрольная работа № 2                   | 1 | 5 | Студенту выдается задание, содержащее 5 вопросов. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.<br>Максимальное количество баллов - 5.<br>Весовой коэффициент мероприятия - 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | экзамен |
| 3 | 8 | Текущий контроль | Защита отчета по лабораторной работе № 1 | 1 | 4 | Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задается 1 вопрос). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).<br>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:<br>- содержание работы соответствует заданию – 1 балл;<br>- выводы логичны и обоснованы – 1 балл;<br>- оформление работы соответствует требованиям – 1 балл;<br>- правильный ответ на вопрос – 1 балл.<br>Максимальный балл – 4. Весовой коэффициент мероприятия – 1. | экзамен |
| 4 | 8 | Текущий контроль | Защита отчета по лабораторной работе № 2 | 1 | 4 | Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задается 1 вопрос). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).<br>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:<br>- содержание работы соответствует заданию – 1 балл;<br>- выводы логичны и обоснованы – 1 балл;<br>- оформление работы соответствует требованиям – 1 балл;<br>- правильный ответ на вопрос – 1 балл.<br>Максимальный балл – 4. Весовой                              | экзамен |

|   |   |                        |                                          |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |
|---|---|------------------------|------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|   |   |                        |                                          |   |   | коэффициент мероприятия – 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |
| 5 | 8 | Текущий контроль       | Защита отчета по лабораторной работе № 3 | 1 | 4 | <p>Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задается 1 вопрос). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание работы соответствует заданию – 1 балл;</li> <li>- выводы логичны и обоснованы – 1 балл;</li> <li>- оформление работы соответствует требованиям – 1 балл;</li> <li>- правильный ответ на вопрос – 1 балл.</li> </ul> <p>Максимальный балл – 4. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p> | экзамен         |
| 6 | 8 | Текущий контроль       | Защита отчета по лабораторной работе № 4 | 1 | 4 | <p>Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задается 1 вопрос). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание работы соответствует заданию – 1 балл;</li> <li>- выводы логичны и обоснованы – 1 балл;</li> <li>- оформление работы соответствует требованиям – 1 балл;</li> <li>- правильный ответ на вопрос – 1 балл.</li> </ul> <p>Максимальный балл – 4. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p> | экзамен         |
| 7 | 8 | Курсовая работа/проект | Защита курсовой работы                   | - | 5 | <p>За две недели до окончания семестра студент сдает пояснительную записку на проверку. Руководитель проекта проверяет пояснительную записку и допускает студента к защите. На защиту студент предоставляет: 1. Развернутое техническое задание. 2. Пояснительную записку в отпечатанном виде, содержащую описание разработки и соответствующие иллюстрации. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            | курсовые работы |

|   |   |                          |                        |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
|---|---|--------------------------|------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                          |                        |   | <p>решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы. Преподаватель на основе представленной работы и полученных ответов выставляет оценку. Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе:</p> <p>5 баллов за высокий уровень выполнения работы и исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы.</p> <p>4 балла за уровень выполнения работы выше среднего и правильные, но не развернутые ответы на задаваемые вопросы.</p> <p>3 балла за уровень выполнения работы выше среднего и ответы на задаваемые вопросы с упущениями и неточностями.</p> <p>2 балла за средний уровень выполнения работы и ответы на задаваемые вопросы с ошибками.</p> <p>1 балл за низкий уровень выполнения работы и ответы на задаваемые вопросы с грубыми ошибками.</p> <p>0 баллов за грубые ошибки при выполнении работы и недостаточный уровень понимания материала.</p>                                                                                                        |         |
| 8 | 8 | Промежуточная аттестация | Экзаменационная работа | - | <p>15</p> <p>Экзаменационная работа проводится в письменной форме. Студенту задается 3 вопроса, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Ответ на каждый вопрос оценивается по 5-балльной системе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильный ответ на вопрос оценивается в 5 баллов;</li> <li>– правильный ответ на вопрос с незначительными неточностями или упущениями соответствует 4 баллам;</li> <li>– правильный ответ с незначительными ошибками оценивается в 3 балла;</li> <li>– правильный ответ с ошибками соответствует 2 баллам;</li> <li>– правильный ответ с грубыми ошибками оценивается в 1 балл;</li> <li>– неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллам.</li> </ul> <p>Максимальное количество баллов –</p> | экзамен |

|  |  |  |  |  |     |  |
|--|--|--|--|--|-----|--|
|  |  |  |  |  | 15. |  |
|--|--|--|--|--|-----|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен                      | На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине может формироваться только по результатам текущего контроля. Студент может повысить рейтинг за счет прохождения контрольного мероприятия промежуточной аттестации.                                                                                                                                                                      | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |
| курсовые работы              | За две недели до окончания семестра студент сдает пояснительную записку на проверку. Руководитель проекта проверяет пояснительную записку и допускает студента к защите. На защиту студент предоставляет: 1. Развернутое техническое задание. 2. Пояснительную записку в отпечатанном виде, содержащую описание разработки и соответствующие иллюстрации. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы. На основе представленной работы и полученных ответов выставляется оценка. | В соответствии с п. 2.7 Положения       |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                    | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                                                        | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ПК-1        | Знает: способы организации современных микропроцессорных устройств в автоматизированных системах обработки информации и управления                     | +    | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-1        | Умеет: применять методы и средства разработки автоматизированных систем обработки информации и управления с использованием микропроцессорных устройств | +    | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-1        | Имеет практический опыт: разработки программ с использованием микропроцессорной техники                                                                | +    | + | + | + | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Чернецкий, В. О. Применение PIC-контроллеров в системах управления Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 126,[1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

1. Chip news. Инженерная микроэлектроника : Науч.-техн. журн. / НПК "ТИМ". - М. , 1996-
2. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника / Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2001-
3. МР. Mikroprozessortechnik [Текст] : техн. журн. - Berlin : Technik , 1989-
4. Microprocessors and microsystems: науч.-техн. журн. - Amsterdam : Elsevier , 1993-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания для СРС при освоении дисциплины "Программно-аппаратные средства автоматизированных систем обработки информации и управления" для направления подготовки 09.03.01. Заочная форма обучения (в локальной сети кафедры)
2. Методические указания по освоению дисциплины "Программно-аппаратные средства автоматизированных систем обработки информации и управления" для направления подготовки 09.03.01. Заочная форма обучения (в локальной сети кафедры)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания для СРС при освоении дисциплины "Программно-аппаратные средства автоматизированных систем обработки информации и управления" для направления подготовки 09.03.01. Заочная форма обучения (в локальной сети кафедры)

## Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|---------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Русанов, В.В. Микропроцессорные устройства и системы. [Электронный ресурс] / В.В. Русанов, М.Ю. Шевелев. — Электрон. дан. — М. : ГИИТ, 2012. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/10931">http://e.lanbook.com/book/10931</a> — Загл. с экрана.                                                                                                                |
| 2 | Основная литература       | Электронный каталог ЮУрГУ                         | Садов, В.Б. Микропроцессорные системы управления [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Б. Садов, В.О. Чернецкий. - Электрон. дан. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2013. - 57 с. - Режим доступа: <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000529324">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000529324</a> - Электрон. дан. |
| 3 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Тавернье, К. PIC-микроконтроллеры. Практика применения. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 272 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/862">http://e.lanbook.com/book/862</a> — Загл. с экрана.                                                                                                                                  |
| 4 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная                           | Предко, М. PIC-микроконтроллеры: архитектура и программирование. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 5                                                                                                                                                                                                                                           |

|   |                              |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                              | система<br>издательства<br>Лань | Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/895">http://e.lanbook.com/book/895</a> — Загл. с экрана.                                                                                                                                                                                                                 |
| 5 | Дополнительная<br>литература | Электронный<br>каталог<br>ЮУрГУ | Чернецкий, В.О. Применение микроконтроллеров в системах управлен учебное пособие/ В.О. Чернецкий. – Челябинск: Издательский центр Ю 2016. – 95 с.<br><a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000551019&amp;dtype=F&amp;">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000551019&amp;dtype=F&amp;</a> |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Microchip-MPLAB IDE(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 |
|----------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лабораторные занятия | 621<br>(3б) | Лабораторные стенды на основе микроконтроллеров PIC16 и AVR90                                                                                    |