

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

“УТВЕРЖДАЮ”

Проректор по учебной работе

_____ В.Н. Василенко

“ 25 ” 05 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Промышленные сети и вычислительные комплексы»

(наименование в соответствии с РУП)

Направление подготовки (специальность)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(шифр и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль)

**Автоматизация технологических процессов и производств
в пищевой и химической промышленности**

(наименование профиля/специализации)

Квалификация выпускника

Бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Промышленные сети и вычислительные комплексы» – являются формирование у обучающихся компетенций в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере автоматизации и механизации производственных процессов.

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности производственно-технологического типа:

- настройка и обслуживание программных средств систем сбора и обработки информации;
- выбор методов и средств контроля и управления, необходимых для автоматизации технологических процессов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| № п/п | Код компетенции | Наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|-------|-----------------|---|---|
| 1 | ОПК-13 | Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств | ИД-1 _{ОПК-13} – Применяет стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации |
| 2 | ПКв-5 | Способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовность использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами | ИД-1 _{ПКв-5} – Использует современные методы и технические средства контроля, управления и диагностики для решения задач автоматизации |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (показатели оценивания) |
|---|--|
| ИД-1 _{ОПК-13} – Применяет стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации | Знает: методы расчета при проектировании систем автоматизации, а также основные возможности применения вычислительных машин и промышленных сетей в системах управления. |
| | Умеет: осуществить анализ и промышленных сетей для их использования в системах управления при проектировании и реализации |
| ИД-1 _{ПКв-5} – Использует современные методы и технические средства контроля, управления и диагностики для решения задач автоматизации | Знает: технические средства контроля и управления, подходы к проектированию промышленных сетей в системах автоматического управления или при решении задач автоматизации |
| | Умеет: применить сетевые технические средства в системах автоматического управления |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Промышленные сети и вычислительные комплексы» относится к обязательной части ОП ВО и предназначена для профессиональной подготовки бакалавров.

Дисциплина «Промышленные сети и вычислительные комплексы» базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин: Математика, Физика, Информатика, Программирование и основы алгоритмизации.

Дисциплина «Промышленные сети и вычислительные комплексы» является предшествующей для освоения дисциплины: «Автоматизация технологических процессов и производств».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единиц.

| Виды учебной работы | Всего ак. ч | Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч |
|---|-------------|--|
| | | 6 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 |
| Контактная работа в т.ч. аудиторные занятия: | 57,1 | 57,1 |
| Лекции | 18 | 18 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | - | - |
| Консультации текущие | 0,9 | 0,9 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 36 | 36 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | 36 | 36 |
| Консультация перед экзаменом | 0,2 | 0,2 |
| Вид аттестации: Экзамен | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа: | 53,1 | 53,1 |
| Проработка материалов по конспекту лекций | 5,4 | 5,4 |
| Проработка материалов по учебнику | 30,7 | 30,7 |
| Создание программ без графической оболочки | 11 | 11 |

| | | |
|---|----------------|----------------|
| Оформление текста отчета по лабораторной работе | 6 | 6 |
| Виды аттестации (зачет, экзамен) | экзамен | экзамен |
| Подготовка к экзамену (контроль) | 33,8 | 33,8 |

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Трудоемкость раздела, акад. ч |
|-------|---|--|-------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Вычислительные машины в системах контроля и управления, а также в процессе проектирования систем автоматизации. Информация в вычислительной системе. | Понятие информации, свойства и особенности информации. Информация в современном мире. Представление информации в вычислительных системах. Кодирование и преобразование информации. Принципы кодирования графических и звуковых данных. Понятие вычислительной системы. Классификация вычислительных систем. Архитектурные особенности вычислительных систем различных классов в системах автоматизации. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы в решении прикладных задач управления и контроля. | 27,45 |
| 2. | Автоматизированное рабочее место. Вычислительные машины и системы. Персональный компьютер: архитектура, элементы конструкции. Оснащение рабочего места. | Техническое оснащение рабочего места. Функциональная и структурная организация персонального компьютера. Подбор основных блоков вычислительной машины при решении прикладных задач профессиональной деятельности. Элементы конструкции персонального компьютера. Микропроцессоры. Физическая и функциональная структура микропроцессора. Архитектура микропроцессора. Системные платы и чипсеты, разновидности системных плат. Понятие интерфейса. Интерфейсная система персонального компьютера. Проводные и беспроводные интерфейсы вычислительной системы. Факторы повышения производительности персонального компьютера. | 31,45 |
| 3. | Понятие сети. Применение управляющих комплексов при реализации управления. Передача данных по линии связи с применением специализированных программных средств. | Основные принципы построения компьютерных сетей. Конфигурация, отладка обмена данными в системах управления. Контроль технического состояния сетевых и программных средств. Понятие информационно-вычислительной сети. Этапы возникновения и развития компьютерных сетей. Локальные и глобальные сети. Классификация компьютерных сетей. Физическая передача данных по линиям связи: кодирование, характеристики физических каналов, топология физических связей, адресация узлов сети. Физическая передача данных по линиям связи: коммутация, маршрутизация, мультиплексирование и демultipлексирование. | 20,45 |

| | | | |
|---|---|---|--------------|
| 4 | Локальные и глобальные вычислительные сети. Стандарты и принципы построения сетей. Промышленные сети. Сетевые технологии в системах управления. | Локальные вычислительные сети. Типы локальных вычислительных сетей. Среда передачи данных. Характеристики. Организация передачи данных по сети. Модель взаимодействия открытых систем OSI. Методы доступа при передаче данных по кабелю. Протоколы передачи данных. Сетевые стандарты. Сегментирование сети. Построение виртуальных сетей. Интегрированные, открытые промышленные коммуникации. Сетевая операционная система. Многозадачность. Клиентское программное обеспечение. Управление сетевыми ресурсами. Управление правами доступа. Среда «клиент-сервер» | 27,75 |
| | Консультации текущие | | 0,9 |
| | Консультации перед экзаменом | | 2 |
| | Экзамен | | 0,2 |

*в форме практической подготовки

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции, ак. ч | Практические/лабораторные занятия, ак. ч | СРО, ак. ч |
|-------|---|---------------|--|--------------|
| 1. | Вычислительные машины в системах контроля и управления, а также в процессе проектирования систем автоматизации. Информация в вычислительной системе. | 4 | 8 | 15,45 |
| 2. | Автоматизированное рабочее место. Вычислительные машины и системы. Персональный компьютер: архитектура, элементы конструкции. Оснащение рабочего места. | 4 | 11 | 16,45 |
| 3. | Понятие сети. Применение управляющих комплексов при реализации управления. Передача данных по линии связи с применением специализированных программных средств. | 4 | 6 | 10,45 |
| 4. | Локальные и глобальные вычислительные сети. Стандарты и принципы построения сетей. Промышленные сети. Сетевые технологии в системах управления. | 6 | 11 | 10,75 |
| | Консультации текущие | | 0,9 | |
| | Консультации перед экзаменом | | 2 | |
| | Экзамен | | 0,2 | |

*в форме практической подготовки

5.2.1 Лекции

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тематика лекционных занятий | Трудоемкость, ак. ч |
|-------|---|--|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Вычислительные машины в системах контроля и управления, а также в процессе проектирования систем автоматизации. Информация в вычислительной системе. | Понятие информации, свойства и особенности информации. Информация в современном мире. Представление информации в вычислительных системах. Кодирование и преобразование информации. Принципы кодирования графических и звуковых данных. Понятие вычислительной системы. Классификация вычислительных систем. Архитектурные особенности вычислительных систем различных классов в системах автоматизации. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы в решении прикладных задач управления и контроля. | 4 |
| 2. | Автоматизированное рабочее место. Вычислительные машины и системы. Персональный компьютер: архитектура, элементы конструкции. Оснащение рабочего места. | Техническое оснащение рабочего места. Функциональная и структурная организация персонального компьютера. Подбор основных блоков вычислительной машины при решении прикладных задач профессиональной деятельности. Элементы конструкции персонального компьютера. Микропроцессоры. Физическая и функциональная структура микропроцессора. Архитектура микропроцессора. Системные платы и чипсеты, разновидности системных плат. Понятие интерфейса. Интерфейсная система персонального компьютера. Проводные и беспроводные интерфейсы вычислительной системы. Факторы повышения производительности персонального компьютера. | 4 |
| 3. | Понятие сети. Применение управляющих комплексов при реализации управления. Передача данных по линии связи с применением специализированных программных средств. | Основные принципы построения компьютерных сетей. Конфигурация, отладка обмена данными в системах управления. Контроль технического состояния сетевых и программных средств. Понятие информационно-вычислительной сети. Этапы возникновения и развития компьютерных сетей. Локальные и глобальные сети. Классификация компьютерных сетей. Физическая передача данных по линиям связи: кодирование, характеристики физических каналов, топология физических связей, адресация узлов сети. Физическая передача данных по линиям связи: коммутация, маршрутизация, мультиплексирование и демultipлексирование. | 4 |
| 4. | Локальные и глобальные вычислительные сети. Стандарты и принципы | Локальные вычислительные сети. Типы локальных вычислительных сетей. Среда передачи данных. Характеристики. | 6 |

| | | |
|---|---|--|
| <p>построения сетей. Промышленные сети. Сетевые технологии в системах управления.</p> | <p>Организация передачи данных по сети. Модель взаимодействия открытых систем OSI. Методы доступа при передаче данных по кабелю. Протоколы передачи данных. Сетевые стандарты. Сегментирование сети. Построение виртуальных сетей. Интегрированные, открытые промышленные коммуникации. Сетевая операционная система. Многозадачность. Клиентское программное обеспечение. Управление сетевыми ресурсами. Управление правами доступа. Среда «клиент-сервер»</p> | |
|---|---|--|

5.2.2 Практические занятия не предусмотрены

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Наименование практических работ | Трудоемкость, ак. ч |
|-------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------|
| - | - | - | - |

5.2.3 Лабораторный практикум

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ак. ч |
|-------|--|--|---------------------|
| 1. | <p>Вычислительные машины в системах контроля и управления, а также в процессе проектирования систем автоматизации. Информация в вычислительной системе. Автоматизированное рабочее место. Вычислительные машины и системы. Персональный компьютер: архитектура, элементы конструкции. Оснащение рабочего места.</p> | <p>Информационные технологии и арифметические основы цифровой вычислительной техники. Язык ассемблера в системах управления.</p> | 8 |
| 2. | <p>Понятие сети. Применение управляющих комплексов при реализации управления. Передача данных по линии связи с применением специализированных программных средств.</p> | <p>Настройка программно-аппаратного комплекса, BIOS. Инсталляция системного программного обеспечения. Техническое оснащение автоматизированного рабочего места. Сборка рабочей станции. Настройка и конфигурирование локального компьютера.</p> | 11 |
| 3. | <p>Вычислительные машины в системах контроля и управления, а также в процессе проектирования систем автоматизации. Информация в вычислительной системе. Автоматизированное рабочее место. Вычислительные машины и системы. Персональный компьютер: архитектура, элементы конструкции. Оснащение рабочего места. Понятие сети. Применение управляющих комплексов при реализации управления.</p> | <p>Подключение и конфигурирование программно-аппаратного комплекса к вычислительной сети. Конфигурирование и установка прав доступа к сетевым ресурсам. Настройка сетевых средств и программно-аппаратных комплексов, включая создание и управление учетными записями пользователей и групп.</p> | 6 |

| | | | |
|----|---|---|----|
| | Передача данных по линии связи с применением специализированных программных средств. | | |
| 4. | Локальные и глобальные вычислительные сети. Стандарты и принципы построения сетей. Промышленные сети. Сетевые технологии в системах управления. | Создание доменной сети и управление учетными записями пользователей и групп на контроллере домена | 11 |
| | | Проверка работоспособности и организация аудита доступа к автоматизированному рабочему месту, папкам и файлам, управление квотами на дисковое пространство и создание профилей пользователей в доменной сети. | |
| | | Администрирование доменной сети с использованием удаленного доступа и административных шаблонов групповых политик | |

*в форме практической подготовки

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Вид СРО | Трудоемкость, ак. ч |
|-------|--|---|---------------------|
| 1. | Вычислительные машины в системах контроля и управления, а также в процессе проектирования систем автоматизации. Информация в вычислительной системе. Автоматизированное рабочее место. Вычислительные машины и системы. Персональный компьютер: архитектура, элементы конструкции. Оснащение рабочего места. Понятие сети. Применение управляющих комплексов при реализации управления. Передача данных по линии связи с применением специализированных программных средств. | Проработка материалов по конспекту лекций | 1,35 |
| | | Проработка материалов по учебнику | 7,6 |
| | | Создание программ без графической оболочки | 5 |
| | | Оформление текста отчета по лабораторной работе | 1,5 |
| 2. | Локальные и глобальные вычислительные сети. Стандарты и принципы построения сетей. Промышленные сети. Сетевые технологии в системах управления. Вычислительные машины в системах контроля и управления, а также в процессе проектирования систем автоматизации. Информация в вычислительной системе. Автоматизированное рабочее место. Вычислительные машины и системы. Персональный компьютер: архитектура, элементы конструкции. Оснащение рабочего места. | Проработка материалов по конспекту лекций | 1,35 |
| | | Проработка материалов по учебнику | 7,6 |
| | | Создание программ без графической оболочки | 6 |
| | | Оформление текста отчета по лабораторной работе | 1,5 |
| 3. | Понятие сети. Применение управляющих комплексов при реализации управления. Передача данных по линии связи с применением специализированных программных средств. Вычислительные машины в системах | Проработка материалов по конспекту лекций | 1,35 |
| | | Проработка материалов по учебнику | 7,6 |

| | | | |
|----|---|---|------|
| | контроля и управления, а также в процессе проектирования систем автоматизации. Информация в вычислительной системе. | Создание программ без графической оболочки | - |
| | | Оформление текста отчета по лабораторной работе | 1,5 |
| 4. | Автоматизированное рабочее место. Вычислительные машины и системы. Персональный компьютер: архитектура, элементы конструкции. Оснащение рабочего места. | Проработка материалов по конспекту лекций | 1,35 |
| | | Проработка материалов по учебнику | 7,9 |
| | | Создание программ без графической оболочки | - |
| | | Оформление текста отчета по лабораторной работе | 1,5 |

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная литература

1. Олифер, В.Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы [Текст]: учебное пособие для студ.вузов (гриф МО) / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2015. - 944с.
2. Бройдо, В.Л. Архитектура ЭВМ и систем [Текст]: учебник для студ.вузов (гриф МО) / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2011. - 720с.
3. Пятибратов, А. П., Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Прикладная информатика в экономике". - М. : Финансы и статистика ; Инфра-М, 2013. - 376 с

6.2 Дополнительная литература

4. Пятибратов А.П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 292 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=90949
5. Нужнов Е. В. Компьютерные сети. Ч. 2. : Технологии локальных и глобальных сетей: учебное пособие Издательство Южного федерального университета, 2015 http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=461991

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Настройка и программирование цифровых систем управления с использованием контролеров, панелей оператора и частотных преобразователей (Теория и практика) [Текст] : учеб. пособие / В. С. Кудряшов, А. В. Иванов, М. В. Алексеев [и др.]; Воронеж. гос. унив. инж. техн. – Воронеж : ВГУИТ, 2020. – 215 с.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | https://www.edu.ru/ |
| Научная электронная библиотека | https://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Национальная исследовательская компьютерная сеть России | https://niks.su/ |
| Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» | http://window.edu.ru/ |
| Электронная библиотека ВГУИТ | http://biblos.vsu.ru/megapro/web |
| Сайт Министерства науки и высшего образования РФ | https://minobrnauki.gov.ru/ |
| Портал открытого on-line образования | https://npoed.ru/ |
| Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ» | https://education.vsu.ru/ |

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Электронно-библиотечная система ВГУИТ (<http://www.vsu.ru/>) обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам. Также на внутрисетевом сервере размещены электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для обучающихся в вузе.

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; пакет Microsoft Office);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

ОС Windows 7 (Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г.), пакетом Microsoft Office (Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008).

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

На кафедре информационных и управляющих систем имеется оборудованный учебный класс (ауд. 327), оснащенный персональными ЭВМ семейства IBM PC.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля) в виде приложения.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной или заочной форм обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

| Виды учебной работы | Всего ак. ч | Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч |
|---|----------------|--|
| | | 8 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 |
| Контактная работа в т.ч. аудиторные занятия: | 15,6 | 15,6 |
| Лекции | 4 | 4 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | - | - |
| Консультации текущие | 1,4 | 1,4 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 8 | 8 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | 8 | 8 |
| Консультация перед экзаменом | 0,2 | 0,2 |
| Вид аттестации (зачет/экзамен) | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа: | 121,6 | 121,6 |
| Выполнение контрольной работы | 10 | 10 |
| Проработка материалов по конспекту лекций | 2 | 2 |
| Проработка материалов по учебнику | 57,6 | 57,6 |
| Оформление текста отчета по лабораторной работе | 18 | 18 |
| Создание программ без графической оболочки | 23 | 23 |
| Выполнение лабораторных работ | 11 | 11 |
| Виды аттестации (зачет, экзамен) | экзамен | экзамен |
| Подготовка к экзамену (контроль) | 6,8 | 6,8 |

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

Промышленные сети и вычислительные комплексы

1 Требования к результатам освоения дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Формулировка компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|-------|-----------------|---|--|
| 1 | ОПК-13 | Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств | ИД-1ОПК-13 – Применяет стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации |
| 2 | ПКв-5 | Способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовность использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами | ИД-1 ПКв-5 – Использует современные методы и технические средства контроля, управления и диагностики для решения задач автоматизации |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (показатели оценивания) |
|--|--|
| ИД-1ОПК-13 – Применяет стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации | Знает: методы расчета при проектировании систем автоматизации, а также основные возможности применения вычислительных машин и промышленных сетей в системах управления. |
| | Умеет: осуществить анализ и промышленных сетей для их использования в системах управления при проектировании и реализации |
| ИД-1 ПКв-5 – Использует современные методы и технические средства контроля, управления и диагностики для решения задач автоматизации | Знает: технические средства контроля и управления, подходы к проектированию промышленных сетей в системах автоматического управления или при решении задач автоматизации |
| | Умеет: применить сетевые технические средства в системах автоматического управления |

2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

| № п/п | Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | | Технология оценки (способ контроля) |
|-------|--|--|--------------------------|------------|-------------------------------------|
| | | | наименование | №№ заданий | |
| 1 | Вычислительные машины и системы. Тенденции развития. Информация в вычислительной системе. Информационные технологии. | ОПК-13 | Вопросы к экзамену | 130-142 | Итоговый контроль |
| | | | Тесты (тестовые задания) | 1-38 | Рубежный контроль |
| | | | Кейс-задания | 108-115 | Рубежный контроль |
| | | ПКв-5 | Вопросы к экзамену | 130-160 | Итоговый контроль |
| | | | Тесты (тестовые задания) | 39-50 | Рубежный контроль |
| | | | Кейс-задания | 120-129 | Рубежный контроль |
| 2 | Вычислительные машины и системы. Программно-технические средства: архитектура, элементы конструкции, настройка и эксплуатация. | ОПК-13 | Вопросы к экзамену | 130-170 | Итоговый контроль |
| | | | Тесты (тестовые задания) | 16-38 | Рубежный контроль |
| 3 | Понятие сети. Передача данных по линии связи. Управляющие средства в системах управления с применением сетевых телекоммуникационных устройств, наладка и обслуживание технического оборудования. | ОПК-13 | Вопросы к экзамену | 145-170 | Итоговый контроль |
| | | | Тесты (тестовые задания) | 19-38 | Рубежный контроль |
| | | | Кейс-задания | 115-119 | Рубежный контроль |
| | | ПКв-5 | Вопросы к экзамену | 169-181 | Итоговый контроль |
| | | | Тесты (тестовые задания) | 39-70 | Рубежный контроль |
| | | | Кейс-задания | 115-119 | Рубежный контроль |
| 4 | Локальные и глобальные вычислительные сети. Стандарты и принципы построения сетей. Настройка и инсталляция сетевых программных средств. | ОПК-13 | Вопросы к экзамену | 130-170 | Итоговый контроль |
| | | | Тесты (тестовые задания) | 23-38 | Рубежный контроль |
| | | | Кейс-задания | 115-119 | Рубежный контроль |
| | | ПКв-5 | Вопросы к экзамену | 169-181 | Итоговый контроль |
| | | | Тесты (тестовые задания) | 39-78 | Рубежный контроль |
| | | | Кейс-задания | 115-119 | Рубежный контроль |

3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования, решения контрольных задач и предусматривает возможность последующего собеседования (экзамена).

Каждый вариант теста включает 25 контрольных заданий, из них:

- 15 контрольных заданий на проверку знаний;
- 9 контрольных заданий на проверку умений;
- 1 контрольных заданий на проверку навыков.

3.1 Тесты (тестовые задания)

3.1.1 ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств

| № задания | Тест (тестовое задание) |
|-----------|--|
| 1. | Общим свойством машины Бэббиджа, современного компьютера и человеческого мозга является способность обрабатывать _____. 1) числовую информацию 2) текстовую информацию 3) звуковую информацию 4) графическую информацию |
| 2. | Двоичную систему счисления впервые предложил _____. 1) Блез Паскаль 2) Готфрид Вильгельм Лейбниц 3) Чарльз Беббидж 4) Джордж Буль |
| 3. | 1. Первую вычислительную машину изобрел _____. 1) Джон фон Нейман 2) Джордж Буль 3) Норберт Винер 4) Чарльз Беббидж |
| 4. | Основы теории алгоритмов были впервые заложены в работе _____. 1) Чарльза Беббиджа 2) Блеза Паскаля 3) С.А. Лебедева 4) Алана Тьюринга |
| 5. | Современную организацию ЭВМ предложил _____. 1) Джон фон Нейман 2) Джордж Буль 3) Ада Лавлейс 4) Норберт Винер |
| 6. | Первая ЭВМ называлась _____. 1) МИНСК 2) БЭСМ 3) ЭНИАК 4) ИВМ |
| 7. | Механическое устройство, позволяющее складывать числа, изобрел _____. 1) П. Нортон 2) Б. Паскаль 3) Г. Лейбниц 4) Д. Нейман |
| 8. | Аналоговые сообщения являются 1) непрерывными 2) дискретными |

| | |
|-----|---|
| | 3) аналогово-дискретными 4) дискретно-аналоговыми |
| 9. | Цифровые сообщения являются 1) непрерывными 2) дискретными 3) аналогово-дискретными 4) дискретно-аналоговыми |
| 10. | Формат информации «машинное слово» равен 1) 8 бит; 2) 16 бит; 3) 32 бит; 4) 64 бит |
| 11. | Информационно-вычислительная или компьютерная _____ представляет собой систему компьютеров, объединенных каналами передачи данных 1) Сеть 2) Система 3) АЛУ 4) Операционная система |
| 12. | _____ сети – это данные, приложения и периферийные устройства, такие как диск, принтер, модем и т. д., используемые совместно 1) Ресурсы 2) Сервер 3) Маршрутизатор 4) Коммутатор |
| 13. | Коллизия – это когда 1) Вышла из строя сетевая карта компьютера 2) Произошла потеря маркера 3) Два или более компьютеров осуществляют передачу данных 4) Приоритет у компьютера низкий, и он не может передать информацию в сеть |
| 14. | После обнаружения коллизии компьютер, который осуществлял передачу 1) Прекращает отправку текущего пакета и отправляет следующий 2) Выдерживает паузу и повторяет отправку информации 3) Повторяет отправку 4) Прекращает отправку текущего пакета и отправляет следующий пакет, затем текущий |
| 15. | В классовой модели IP адресации в классе А адреса начинаются с цифры в диапазоне: 1) 0-127 2) 128-191 3) 192-223 4) 223-254 |
| 16. | В классовой модели IP адресации в классе В адреса начинаются с цифры в диапазоне: 1) 0-127 2) 128-191 3) 192-223 4) 223-254 |
| 17. | В классовой модели IP адресации в классе С адреса начинаются с цифры в диапазоне: 1) 0-127 2) 128-191 3) 192-223 4) 223-254 |
| 18. | В классовой модели IP адресации в классе D адреса начинаются с цифры в диапазоне: 1) 0-127 2) 128-191 3) 192-223 4) 223-254 |
| 19. | Сколько сетевых устройств может находиться в сети с маской 255.255.255.240 ? 1) 4 2) 16 3) 32 4) 64 5) 256 |
| 20. | Сколько сетевых устройств может находиться в сети с маской 255.255.255.192 ? 1) 4 |

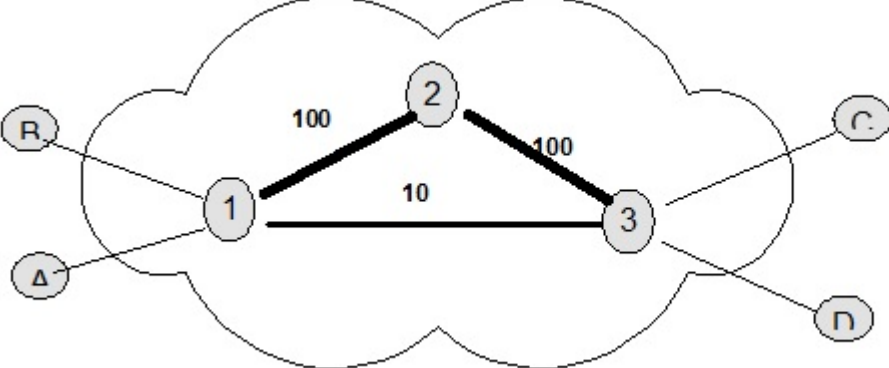
| | |
|-----|---|
| | 2) 16 3) 32 4) 64 |
| 21. | Системы автоматического управления строятся на базе протоколов 1) Глобальных сетей 2) Локальных сетей 3) Оптоволоконных сетей 4) Беспроводные сетей |
| 22. | Промышленный Ethernet – это 1) протокол передачи данных в промышленной сети 2) протокол передачи данных в вычислительной сети 3) протокол обмена сообщениями в чате 4) протокол обслуживания транзакций в СУБД |
| 23. | _____сети объединяют территориально рассредоточенные компьютеры, находящиеся в различных городах и странах 5) Глобальные 6) Локальные 7) Оптоволоконные Беспроводные |
| 24. | _____локальные сети являются наиболее простыми и предназначены для небольших рабочих групп. В такой сети все компьютеры равноправны 1) Одноранговые 2) Многоранговые 3) Оптоволоконные 4) Беспроводные |
| 25. | _____локальные сети являются неравноправными и предназначены для больших рабочих групп. 1) Одноранговые 2) Многоранговые 3) Оптоволоконные 4) Беспроводные |
| 26. | Под _____сети понимается конфигурация графа, вершинам которого соответствуют конечные узлы сети и коммуникационное оборудование, а ребрам — физические или информационные связи между вершинами 1) Топологией 2) Размерностью 3) Оборудованием 4) Качеством |
| 27. | _____– это некоторое обслуживающее устройство, которое в ЛВС выполняет роль управляющего центра и концентратора данных 1) Сервер 2) Брандмауэр 3) Терминатор 4) Маршрутизатор |
| 28. | Вы проектируете сеть для небольшой компании (семь пользователей). Безопасность значения не имеет. Роста компании не предусматривается. Наиболее целесообразно при этом использовать: 1) Глобальную сеть 2) Одноранговую сеть 3) Многоранговую сеть 4) Местную сеть |
| 29. | Для проверки работоспособности сети на основе протокола TCP/IP служит программа: 1) Ping, 2) Ipconfig, 3) Netstat. 4) router |
| 30. | Для проверки настроек протокола TCP/IP служит программа: 1) Ping, 2) Ipconfig, 3) Netstat 4) router |
| 31. | Рабочая станция - это компьютер, который 1) Подключен к сети |

| | |
|-----|--|
| | 2) Использует ресурсы сети 3) Предоставляет ресурсы в сеть 4) Любой компьютер |
| 32. | Вычислительные системы могут строиться на основе 1) целых компьютеров 2) отдельных процессоров 3) оперативной памяти 4) плат расширения |
| 33. | Информационное взаимодействие компьютеров в многомашинной вычислительной системе может быть организовано на уровне: 1) процессоров 2) оперативной памяти 3) каналов связи 4) графического ядра |
| 34. | При взаимодействии процессоров друг с другом взаимосвязь организуется при помощи 1) регистров 2) оперативной памяти 3) каналов связи 4) видео памяти |
| 35. | При взаимодействии на уровне оперативной памяти организуется 1) общее поле оперативной памяти 2) общая регистровая память 3) общие каналы связи 4) видео памяти |
| 36. | Доступ к каналам связи организуется при помощи 1) программ-драйверов 2) оперативной памяти 3) регистров процессора 4) видео памяти |
| 37. | Наиболее распространённым способом организации взаимодействия при создании многомашинных вычислительных систем является 1) взаимодействие между процессорами 2) взаимодействие на уровне оперативной памяти 3) взаимодействие на уровне каналов связи 4) взаимодействие на уровне видео памяти, выделяемой из оперативной |
| 38. | Высоко параллельные многопроцессорные вычислительные системы делятся на 1) магистральные 2) векторные 3) матричные 4) определительные |

3.1.2 ПКв-5 Способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовность использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами

| | |
|-----|---|
| 39. | Каким образом осуществляется поиск ошибок при передаче данных по сети? 1) к пакету добавляется дополнительная информация , анализируемая приемником 2) контролируется передача и прием пакета по времени 3) отправитель прекращает передачу в случае возникновения ошибки 4) приемник не сигнализирует отправителю об ошибке |
| 40. | Могут ли в сети ModBus узлы иметь одинаковые адреса? 1) Да 2) Нет 3) Могут, если количество узлов меньше 10 4) Не могут, если количество узлов больше 10 |
| 41. | Сколько узлов в сети может содержаться в соответствии с протоколом ModBus? 1) 256 2) 112 3) 512 4) 16 |

| | |
|-----|---|
| 42. | <p>При обмене данными по сети ModBus контроль ошибок осуществляется путем расчета</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) LRC 2) CRC 3) LLR 4) CCL |
| 43. | <p>SIMD это</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) однократный поток команд с многократным потоком данных 2) многократный поток команд с однократным потоком данных 3) многократный поток команд с многократным потоком данных 4) многократный поток команд с многократно-однократным потоком данных |
| 44. | <p>MIMD это</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) однократный поток команд с многократным потоком данных 2) многократный поток команд с однократным потоком данных 3) многократный поток команд с многократным потоком данных 4) многократный поток команд с многократно-однократным потоком данных |
| 45. | <p>MISD это</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) однократный поток команд с многократным потоком данных 2) многократный поток команд с однократным потоком данных 3) многократный поток команд с многократным потоком данных 4) многократный поток команд с многократно-однократным потоком данных |
| 46. | <p>Вычислительные системы делятся на следующие классы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) большие компьютеры 2) малые компьютеры 3) микрокомпьютеры 4) персональные компьютеры |
| 47. | <p>Персональные компьютеры можно классифицировать по поколениям</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 1-го поколения: используют 8-битовые микропроцессоры 2) 2-го поколения: используют 16-битовые микропроцессоры 3) 3-го поколения: используют 32-битовые микропроцессоры 4) 4-го поколения: используют 64-битовые микропроцессоры |
| 48. | <p>Первое поколение персональных компьютеров используют</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 8-битовые микропроцессоры 2) 16-битовые микропроцессоры 3) 32-битовые микропроцессоры 4) 64-битовые микропроцессоры |
| 49. | <p>Второе поколение персональных компьютеров используют</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 8-битовые микропроцессоры 2) 16-битовые микропроцессоры 3) 32-битовые микропроцессоры 4) 64-битовые микропроцессоры |
| 50. | <p>Третье поколение персональных компьютеров используют</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 8-битовые микропроцессоры 2) 16-битовые микропроцессоры 3) 32-битовые микропроцессоры 4) 64-битовые микропроцессоры |
| 51. | <p>Четвертое поколение персональных компьютеров используют</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 8-битовые микропроцессоры 2) 16-битовые микропроцессоры 3) 32-битовые микропроцессоры 4) 64-битовые микропроцессоры |
| 52. | <p>Архитектура системы —</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) совокупность свойств системы, существенных для пользователя 2) совокупность свойств системы, несущественных для пользователя 3) совокупность прав пользователей 4) совокупность свойств пользователей |
| 53. | <p>В программе ping параметр TTL характеризует:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Время отклика, 2) Время жизни пакета, 3) Количество переданных пакетов, 4) Размер пакета. |
| 54. | <p>Для объединения в сеть 10 рабочих станций необходимо использовать?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Коммутатор |

| | |
|-----|---|
| | 2) Контроллер 3) Датчик 4) Сетевую карту |
| 55. | Что относится к задачам маршрутизации? 1) определение маршрута 2) продвижение потоков 3) определение потоков 4) оповещение сети о выбранном маршруте |
| 56. | Определить _____ означает выбрать последовательность транзитных узлов и их интерфейсов, через которые надо передавать данные, чтобы доставить их адресату. 1) маршрут 2) Сервер 3) Рабочую станцию 4) Протокол передачи данных |
| 57. | Какие существуют методы определения маршрутов? 1) Эмпирический 2) Оптимальный 3) Автоматический 4) Альтернативный |
| 58. | Укажите маршрут оптимальный с точки зрения количества промежуточных узлов  <p>1) A-1-3-C 2) A-1-2-3-C 3) B-1-3-D 4) C-3-2-1-B</p> |
| 59. | Устройство, функциональным назначением которого является коммутация, называется 1) коммутатором 2) Сервером 3) Рабочей станцией 4) Узлом сети |
| 60. | IP адрес - это: 1) Физический адрес компьютера 2) Адрес компьютера в глобальной сети 3) Адрес компьютера в локальной сети 4) адрес сети |
| 61. | Для работы в сети Интернет используются протоколы: 1) TCP/IP, 2) NWLink, 3) NetBEUI, 4) ModBus. |
| 62. | MAC адрес - это: 1) Физический адрес компьютера 2) Адрес компьютера в глобальной сети 3) Адрес компьютера в локальной сети |
| 63. | Пакет при передаче по сети в общем виде содержит: 1) Заголовок, 2) Окончание, 3) Данные, 4) Трейлер, 5) Терминатор. |

| | |
|-----|---|
| 64. | <p>Ресурсами сети могут быть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Данные 2) Приложения 3) Мониторы 4) Принтеры |
| 65. | <p>Из чего состоит коммутационная сеть?{</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) из узлов сетей 2) маршрутов сетей 3) информационных потоков 4) физических каналов |
| 66. | <p>Для одноранговых сетей характерно:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Наличие выделенного сервера 2) Высокие требования к подготовке пользователя 3) Высокий уровень защиты данных 4) Системный администратор управляет ресурсами сети |
| 67. | <p>Разделение суммарного агрегированного потока на несколько составляющих его потоков - это</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) демультиплексирование 2) мультиплексирование 3) коммутация 4) маршрутизация |
| 68. | <p>Миллион операций в секунду над числами с фиксированной запятой обозначается как</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) MIPS 2) TIPS 3) RIPS 4) MIMO |
| 69. | <p>Вычислительная _____ — комплекс технических средств, предназначенных для автоматической обработки информации в процессе решения вычислительных и информационных задач</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) машина 2) сеть 3) мощность 4) процедура |
| 70. | <p>Вычислительная _____ - система компьютеров, объединенных каналами передачи данных</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) машина 2) сеть 3) мощность 4) процедура |
| 71. | <p>Персональные компьютеры относятся к классу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Сверхбольшие ЭВМ 2) Большие ЭВМ 3) Малые ЭВМ 4) Сверхмалые ЭВМ |
| 72. | <p>_____ — образование из нескольких отдельных потоков общего агрегированного потока, который передается по одному физическому каналу связи</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) мультиплексирование 2) мультиплексирование 3) коммутация 4) маршрутизация |
| 73. | <p>Физическая среда передачи данных, к которой непосредственно подключено несколько передатчиков узлов сети называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) разделяемой средой 2) Коммутатором 3) маршрутизатором 4) демультиплексором |
| 74. | <p>Пользователь создает документы на локальном компьютере. Документы, размещаются в общей папке на сервере, которую могут открывать, просматривать и изменять все пользователи сети. При этом используется сервер</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Почтовый сервер 2) Сервер печати 3) Файловый сервер 4) Коммуникационный сервер |

| | |
|-----|---|
| 75. | Сервер – это компьютер 1) Подключенный к сети 2) Использующий сетевые ресурсы 3) Рабочая станция 4) Главный компьютер сети |
| 76. | Вы проектируете сеть для крупной компании и хотите обеспечить высокий уровень защиты ресурсов, используя для этого: 1) Одноранговую сеть 2) Многоранговую сеть 3) Глобальную сеть 4) Локальную сеть |
| 77. | Группа компьютеров, соединенных в сеть и находящихся неподалеку друг от друга, называется 1) Локальная сеть 2) Глобальная сеть 3) Местная сеть 4) Региональная сеть |
| 78. | Аппаратное обеспечение сети включает 1) рабочие станции, коммуникационное оборудование 2) рабочие станции, сервер, коммуникационное оборудование 3) сервер, коммуникационное оборудование 4) рабочие станции |

3.2 Кейс-задания

3.2.1 ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств

| № задания | Условие задачи (формулировка задания) |
|-----------|--|
| 108. | Преобразовать двоичное число в восьмеричное: 010 110 111 101 011 111 |
| 109. | Преобразовать двоичное число в шестнадцатеричное: 1010 1111 0001 1011 0101 |
| 110. | Преобразовать восьмеричное число в двоичное: 135726 |
| 111. | Преобразовать двоичное число в десятичное: 10111001 |
| 112. | Преобразовать восьмеричное число в десятичное: 7361 |
| 113. | Преобразовать шестнадцатеричное число в десятичное: 3FD |
| 114. | Преобразовать десятичное число в восьмеричное: 1021 |
| 115. | Преобразовать десятичное число в шестнадцатеричное: 1237 |
| 116. | Записать кадр протокола ModBus RTU для чтения регистра по адресу 0x3. |
| 117. | Записать кадр протокола ModBus RTU для чтения двух регистров с адресами 0x5, 0x6. |
| 118. | Записать кадр ответа протокола ModBus RTU для чтения двух регистров с адресами 0x1, 0x2. |
| 119. | Записать кадр ответа протокола ModBus RTU для чтения регистра с адресом 0xA. |

3.2.2 ПКв-5 Способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовности использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами

| | |
|------|---|
| 120. | Разработать проект объединения в сеть подразделений предприятия X: заводоуправления, бухгалтерии, диспетчерской роботизированного цеха и самого роботизированного цеха. В одном здании находятся заводоуправление (2 этаж) – 4 раб. места, бухгалтерия (1 этаж) – 2 раб. места, диспетчерской роботизированного цеха (3 этаж) – 1 раб. место. В другом здании – роботизированный цех (2). |
| 121. | Фирма – региональный представитель крупной фирмы по продажам вычислительной техники снимает 2 этажа кирпичного здания с бетонными перекрытиями, на каждом этаже – 3 комнаты. В фирме выделено 3 отдела: маркетинговый (3 чел.), финансово-экономический (2 чел.) и информационный (2 чел.). Начальник представительства (управляющий) раз в сутки должен связываться и посылать отчеты руководству. |

| | |
|------|---|
| 122. | Объединить в сеть 2 аптечных пункта, 1 аптечный склад, главный офис фармацевтической фирмы. Условия: все находится в 2 разных близко стоящих зданиях |
| 123. | Фирма, оказывающая услуги в трудоустройстве расположена на 2-3 этажах одного здания. Количество сотрудников 7 человек: 3- работают с клиентами, 2-ведут поиски заказов (работают с работодателями), 1- руководитель, 1- бухгалтерия. Важным является работа с другими агентствами по трудоустройству, работа с большим объемом почтовой корреспонденции, ведение БД клиентов и работодателей, печать документов |
| 124. | Проект ЛВС своего факультета, в которую должны войти: Деканат, кафедры, компьютерные лаборатории, лаборатория системных администраторов |
| 125. | Проект сети, связывающих 3 склада, расположенных в разных зданиях и диспетчерскую по управлению оптимальной загрузкой складских помещений |
| 126. | Проект сети для травматологического отделения городской больницы. Все расположено в одном здании на 1 этаже. Службы: регистратура, зав отделением, ординаторская (5 врачей), справочная |
| 127. | Проект сети в панельном жилом доме, связывающий 5 квартир (по 1 компьютеру в каждой), расположенных на 2 этажах (2+3) в одном подъезде. Только у одного компьютера на 2 этаже есть модем, с возможностью выхода в Internet |
| 128. | Соединить в сеть склад, отдел продаж, бухгалтерию и дирекцию отдельного магазина, находящегося на 1 этаже одного здания |
| 129. | Разработать сеть для торговой фирмы, состоящей из 3 крупных филиалов в разных зданиях, в каждом из которых есть отдел продаж (2 комп.), отдел комплектации (1 комп.), управляющий филиалом (1 комп.). Все филиалы должны иметь постоянную связь с центральным офисом (2 комп.). |

3.3 Собеседование (вопросы к зачету, экзамену, защите лабораторных работ)

3.3.1 ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств

| № задания | Формулировка вопроса |
|-----------|---|
| 130. | Информация, свойства и особенности информации. |
| 131. | Компьютерная система счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Правила записи чисел, алфавит. Промежуточная система счисления. Преобразование чисел позиционных систем из компактной в развернутую. |
| 132. | Перевод чисел из одной системы счисления в другую. |
| 133. | Арифметические операции в позиционных системах счисления. |
| 134. | Представление в компьютере целых чисел. Прямой, обратный, дополнительный код числа. Выполнение в ПК арифметических действий над целыми числами. |
| 135. | Представление в компьютере вещественных чисел. Выполнение в ПК арифметических действий над нормализованными числами. |
| 136. | Кодирование текстовых данных в ПК. Таблицы кодировки. |
| 137. | Принципы кодирования графических, видео и звуковых данных. Модели цвета. |
| 138. | Кластерные суперкомпьютеры. |
| 139. | Основные блоки ПК и их назначение. |
| 140. | Внешние устройства ПК. Назначение. |
| 141. | Функциональные характеристики ПК. |
| 142. | Информационно-вычислительная сеть (ИВС). Определение. Основные показатели качества ИВС. |
| 143. | Основные этапы возникновения и развития компьютерных сетей. |
| 144. | Сближение локальных и глобальных сетей. Сети мегаполисов. |
| 145. | Физическая передача данных по линиям связи: коммутация, маршрутизация |
| 146. | Физическая передача данных по линиям связи: мультиплексирование и демultipлексирование. Разделяемая среда передачи данных. |
| 147. | Типы локальных вычислительных сетей, их основные характеристики. |
| 148. | Среда передачи данных. Сравнительная характеристика кабелей. |
| 149. | Беспроводная среда передачи данных. |
| 150. | Назначение платы сетевого адаптера. |
| 151. | Модель взаимодействия открытых систем. Функциональное назначение уровней. |
| 152. | Передача данных по сети. Структура пакета. Формирование и адресация пакетов. |
| 153. | Методы доступа при передаче данных по кабелю. Принцип действия, достоинства и недостатки. |
| 154. | Протоколы в сетевой среде. Назначение. Действия компьютера-отправителя и компьютера-получателя при передаче данных по сети. Основные протоколы, характеристики. |

| | |
|------|--|
| 155. | Вычислительная система. Определение. Классификация вычислительных систем. |
| 156. | Вычислительная машина. Определение. Классификация вычислительных машин. |
| 157. | Большие ЭВМ. Характеристики. Сферы применения. |
| 158. | Малые ЭВМ. Характеристики. Сферы применения. |
| 159. | МикроЭВМ. Характеристики. Сферы применения. |
| 160. | СуперЭВМ. Характеристики. Сферы применения. |
| 161. | Микропроцессор. Функции. Основные параметры. |
| 162. | Классификация микропроцессоров. |
| 163. | Микропроцессоры типа CISC. Характеристики. Эволюция. Производители. |
| 164. | Микропроцессоры типа CISC. Используемые передовые технологии. |
| 165. | Микропроцессоры типа RISC. Характеристики. Производители. |
| 166. | Микропроцессоры типа VLIW. Характеристики. Производители. |
| 167. | Сегментирование сети. Маршрутизатор, коммутатор, мост. Построение виртуальных сетей. |
| 168. | Интегрированные, открытые промышленные коммуникации. |
| 169. | Сетевая операционная система |

3.3.2 ПКв-5 Способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовность использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами

| | |
|------|---|
| 170. | Классификация компьютерных сетей в технологическом аспекте, в соответствии с организационным критерием. |
| 171. | Передача данных по линиям связи: кодирование (определение, способы кодирования), характеристики физических каналов, дуплексный, полудуплексный, симплексный канал. |
| 172. | Эволюция компьютерных информационных систем. |
| 173. | Структура компьютера согласно принципам фон Неймана. |
| 174. | Многомашинные и многопроцессорные ВС. |
| 175. | Сетевые стандарты. Основные характеристики. |
| 176. | Адресация в стеке протоколов TCP/IP. |
| 177. | Общие положения о компьютерных сетях (преимущества, получаемые после объединения отдельных ПК в сеть, понятие клиента, сервера, сетевой операционной системы, рабочей станции, сетевого компьютера, виды серверов). |
| 178. | Передача данных по линиям связи: топология физических связей (определение, виды топологий), адресация узлов сети (плоская и иерархическая организация адресного пространства). |
| 179. | Основные промышленные протоколы. ModBus |
| 180. | Основные промышленные протоколы. CAN |

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 – 2015 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 – 2012 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине «Промышленные сети и вычислительные комплексы» применяется балльно-рейтинговая система.

Рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий, показателем ФОС является текущий опрос в виде собеседования, сдачи тестов, кейс-заданий, задач и сдачи разделов курсового проекта по предложенной преподавателем теме, за каждый правильный ответ студент получает 5 баллов (зачтено - 5, незачтено - 0). Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре 50.

Бальная система служит для получения экзамена и/или зачета по дисциплине.

Максимальное число баллов за семестр – 100.

Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре – 50.

Максимальное число баллов на экзамене и/или зачете – 50.

Минимальное число баллов за текущую работу в семестре – 30.

Студент, набравший в семестре менее 30 баллов, может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины или выполнив обязательные задания, для того, чтобы быть допущенным до экзамена и/или зачета.

Студент, набравший за текущую работу менее 30 баллов, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до экзамена и/или зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на экзамен и/или зачет.

В случае неудовлетворительной сдачи экзамена и/или зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче экзамена и/или зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем экзамене и/или зачете не учитывается.

Экзамен и/или зачет может проводиться в виде тестового задания и кейс-задач или собеседования и кейс-заданий и/или задач.

Для получения оценки «отлично» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять 90 и выше баллов;

- оценки «хорошо» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 75 до 89,99 баллов;

- оценки «удовлетворительно» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 60 до 74,99 баллов;

- оценки «неудовлетворительно» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять менее 60 баллов.

Для получения оценки «зачтено» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на зачете должна быть не менее 60 баллов.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

| Результаты обучения по этапам формирования компетенций | Предмет оценки (продукт или процесс) | Показатель оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций | Шкала оценивания | |
|--|--|---|---|--------------------------------|-------------------------------|
| | | | | Академическая оценка или баллы | Уровень освоения компетенции |
| ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств | | | | | |
| Знать методы расчета при проектировании систем автоматизации, а также основные возможности применения вычислительных машин и промышленных сетей в системах управления | Собеседование (зачет) | Знание методов расчета при проектировании систем автоматизации, а также основные возможности применения вычислительных машин и промышленных сетей в системах управления | обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку | Отлично | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки | Хорошо | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки | Удовлетворительно | Освоена (базовый) |
| | | | обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок | Неудовлетворительно | Не освоена (недостаточный) |
| | Тест | Результат тестирования | 50% и более правильных ответов | Зачтено | Освоена (базовый, повышенный) |
| | | | менее 50% правильных ответов | Не зачтено | Не освоена (недостаточный) |
| Уметь осуществить анализ и промышленных сетей для их использования в системах управления при проектировании и реализации | Собеседование (защита лабораторной работы) | Умение осуществить анализ и промышленных сетей для их использования в системах управления при проектировании и реализации | обучающийся активно участвовал в выполнении работы, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите работы | Зачтено | Освоена (базовый, повышенный) |
| | | | обучающийся не выполнил и не защитил работу | Не зачтено | Не освоена (недостаточный) |
| | | | обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения | не зачтено | Не освоена (недостаточный) |
| | Задача | Содержание решения | обучающийся грамотно и без ошибок решил задачу | Зачтено | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся правильно решил задачу, но в вычислениях допустил ошибки | Зачтено | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся предложил вариант решения задачи | Зачтено | Освоена (базовый) |
| | | | обучающийся не предложил вариантов решения задачи | Не зачтено | Не освоена (недостаточный) |

ПКв-5 Способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовность использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами

| | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------|-------------------------------|
| Знать технические средства контроля и управления, подходы к проектированию промышленных сетей в системах автоматического управления или при решении задач автоматизации | Собеседование (зачет) | Знание технические средства контроля и управления, подходы к проектированию промышленных сетей в системах автоматического управления или при решении задач автоматизации | обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку | Отлично | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки | Хорошо | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки | Удовлетворительно | Освоена (базовый) |
| | | | обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок | Неудовлетворительно | Не освоена (недостаточный) |
| | Тест | Результат тестирования | 50% и более правильных ответов менее 50% правильных ответов | Зачтено Не зачтено | Освоена Не освоена |
| | Кейс-задание | Содержание решения | обучающийся грамотно разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил несколько альтернативных вариантов выхода из сложившейся ситуации | зачтено | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил один вариант выхода из сложившейся ситуации | зачтено | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения | зачтено | Освоена (базовый) |
| обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения | | | не зачтено | Не освоена (недостаточный) | |
| Уметь применить сетевые технические | Собеседование (защита лабораторной работы) | умение применить сетевые технические средства в системах автоматического | обучающийся активно участвовал в выполнении работы, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите работы | Зачтено | Освоена (базовый, повышенный) |

| | | | | | |
|--|-------------------------|---|---|---------------------|----------------------------|
| средства в системах автоматического управления | | управления | обучающийся не выполнил и не защитил работу | Не зачтено | Не освоена (недостаточный) |
| | Собеседование (экзамен) | Владение всеми средствами инсталляции, отладки программных и настройки программного обеспечения систем автоматизации и управления | обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку | Отлично | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки | Хорошо | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки | Удовлетворительно | Освоена (базовый) |
| | | | обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок | Неудовлетворительно | Не освоена (недостаточный) |