

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Рector

Дата подписания: 15.08.2024 17:28:05

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института магистратуры

Иванова Е.А.

«03» июня 2024 г.

### **Рабочая программа дисциплины**

## **Программное и аппаратное обеспечение информационных систем**

Направление 09.04.03 Прикладная информатика

магистерская программа

09.04.03.03 Машинное обучение и технологии больших данных

Для набора 2024 года

Квалификация

магистр

Кафедра Информационных систем и прикладной информатики

**Составители рабочей программы:**

доцент Данилова Татьяна Викторовна

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| I. Цели и задачи освоения дисциплины .....   | 4  |
| II. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....                     | 4  |
| III. Требования к результатам освоения дисциплины .....                              | 5  |
| IV. Содержание и структура дисциплины .....  | 7  |
| 4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам .....                         | 7  |
| 4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы .....                                 | 9  |
| 4.3. Содержание учебного материала .....   | 11 |
| V. Образовательные технологии .....  | 12 |
| VI. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....                                 | 12 |
| 6.1. Основная литература .....   | 12 |
| 6.2. Дополнительная литература .....   | 13 |
| 6.3. Периодические издания .....   | 13 |
| 6.4. Перечень ресурсов сети Интернет .....   | 13 |
| VII. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....                            | 13 |
| VIII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....             | 13 |
| IX. Учебная карта дисциплины .....   | 16 |
| X. Фонд оценочных средств .....  | 17 |
| 10.1. Паспорт фонда оценочных средств .....  | 17 |
| 10.2. Творческое задание № 1, № 2 (реферат) .....                                    | 17 |
| 10.3. Лабораторные работы №№ 1–4 (выполнение, подготовка отчёта, защита отчёта) .... | 20 |
| X.1. Экзаменационные вопросы и билеты .....  | 22 |

## **I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цели освоения дисциплины:

- приобретение теоретических знаний и практических навыков в области разработки и использования программных и аппаратных средств информационных систем (ИС) и автоматизированных систем (АС);
- изучение основ программирования ИС и АС;
- изучение аппаратных платформ ИС и АС;
- изучение методов и инструментов обеспечения качества программного и аппаратного обеспечения ИС и АС на различных этапах жизненного цикла;

Задачи освоения дисциплины:

- приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, касающихся современных технических и программных средств, применяющихся при разработке и эксплуатации информационных систем и автоматизированных систем;
- получение студентами умения выбирать состав программных и аппаратных средств и компонент для ИС и АС;
- освоение студентами теоретических, практических и познавательных аспектов базовых подходов к задачам разработки, обеспечения качества и эксплуатации ИС и АС;
- ознакомление студентов с базовыми принципами и инструментами разработки, а также с шаблонами проектирования и программирования современных приложений для ИС и АС, в том числе web-приложений, программ для ПЭВМ и мобильных устройств.

## **II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина относится к модулю обязательных профессиональных дисциплин обязательной части образовательной программы.

Данная дисциплина опирается на базовые знания, умения и навыки, формируемые при получении предшествующего уровня образования.

Знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной, потребуются при освоении следующих элементов образовательной программы:

- Технологии проектирования интеллектуальных систем;
- Облачные и мобильные технологии;
- Программирование аналитических приложений на базе хранилищ данных;
- Бизнес-аналитика в приложениях на платформе «1С:Предприятие»;
- Разработка корпоративных информационных систем на платформе «1С:Предприятие»;
- Исследовательский проект;
- Интеллектуальные интернет-технологии;
- Программирование на языке Python;
- Методология проектирования и управления информационными системами;
- Алгоритмы и структуры данных;
- учебная практика, ознакомительная практика;
- производственная практика, проектно-технологическая практика;
- производственная практика, преддипломная практика;
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

### III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций в соответствии с образовательной программой:

#### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция  | Индикаторы достижения компетенции  | Результаты обучения  |
|--|--|--|
| <p>ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p> | <p>ОПК-2.1. Разрабатывает алгоритмическое и программное обеспечение информационных и автоматизированных систем, в том числе с использованием интеллектуальных технологий и требований к качеству программного кода</p> | <p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основных тенденций развития интеллектуальных технологий в области обработки больших данных.</li> <li>– Методологических основ интеллектуального анализа больших данных.</li> </ul> <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Применять методы интеллектуального анализа больших данных для решения профессиональных задач.</li> <li>– Осуществлять разработку оригинальных алгоритмов и программных средств Big Data в условиях информационной неопределенности.</li> </ul> <p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Использования методов интеллектуального анализа больших данных при разработке алгоритмов и программных средств Big Data для решения профессиональных задач в условиях информационной неопределенности.</li> </ul>           |
| <p>ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>   | <p>ОПК-5.1. Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>  | <p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Классических алгоритмов.</li> <li>– Критериев оценки качества программных решений.</li> <li>– Критериев оценки качества программного кода.</li> <li>– Методов разработки алгоритмических решений.</li> <li>– Способов применения интеллектуальных технологий для разработки программных продуктов.</li> </ul> <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Применять критерии оценки качества программного кода и практических решений.</li> <li>– Применять интеллектуальные технологии при разработке программных решений.</li> </ul> <p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Разрабатывать программные решения с применением методов алгоритмизации и интеллектуальных технологий.</li> <li>– Оценки качества программных продуктов.</li> </ul> |

| Компетенция | Индикаторы достижения компетенции  | Результаты обучения  |
|-------------|--|--|
|             | <p>ОПК-5.2. Модернизирует и применяет программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> | <p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Способов модернизации программного обеспечения автоматизированных систем.</li> <li>– Способов модернизации аппаратного обеспечения автоматизированных систем.</li> </ul> <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнять модернизацию программных и аппаратных решений.</li> </ul> <p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Применения современных методов модернизации программных и аппаратных решений в автоматизированных системах.</li> </ul> |

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 часов, в том числе 1 зачётная единица, 36 часов на экзамен (при наличии)  
 Форма промежуточной аттестации: экзамен

##### 4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам

| № п/п   | Темы дисциплины  | Семестр | Виды учебной работы и их трудоёмкость, часы<br>(в том числе с использованием онлайн-курсов) |                      |                      |                        | Наименования оценочных средств   |
|---|--|---------|---|----------------------|----------------------|------------------------|--|
|   |  |         | Контактная работа   |                      |                      | Самостоятельная работа |  |
|   |  |         | Лекции  | Практические занятия | Лабораторные занятия |                        |  |
| <b>Модуль 1. Основы, структура и сфера применения информационных и автоматизированных систем.</b> |  |         |   |                      |                      |                        |  |
| 1   | Тема 1. Программное обеспечение ИС и АС. Классификация программного обеспечения.             | 1       | 2   | –                    | –                    | 5                      | – лабораторная работа № 1 (выполнение, подготовка отчёта)  |
| 2   | Тема 2. Аппаратное обеспечение ИС и АС. Различные современные аппаратные платформы.          | 1       | 2   | –                    | –                    | 5                      | – лабораторная работа № 1 (выполнение, подготовка отчёта)  |
| 3   | Тема 3. Применение аппаратных и программных платформ для решения прикладных и научных задач. | 1       | 2   | –                    | –                    | 5                      | – лабораторная работа № 1 (выполнение, подготовка отчёта)  |
| 4   | Тема 4. Программные интерфейсы информационных и автоматизированных систем.                   | 1       | 2   | –                    | 4                    | 5                      | – лабораторная работа № 1 (выполнение, подготовка отчёта, защита отчёта)   |
| 5   | Тема 5. Аппаратные интерфейсы связи информационных и автоматизированных систем.              | 1       | 2   | –                    | –                    | 5                      | – лабораторная работа № 2 (выполнение, подготовка отчёта)  |
| 6   | Тема 6. Принципы комплексирования и сопряжения аппаратных и программных систем.              | 1       | 2   | –                    | –                    | 5                      | – лабораторная работа № 2 (выполнение, подготовка отчёта)  |
| 7   | Тема 7. Жизненный цикл программных компонент ИС и АС.  | 1       | 2   | –                    | –                    | 5                      | – лабораторная работа № 2 (выполнение, подготовка отчёта)  |
| 8   | Тема 8. Жизненный цикл аппаратных платформ ИС и АС.  | 1       | 2   | –                    | 4                    | 5                      | – лабораторная работа № 2 (выполнение, подготовка отчёта, защита отчёта)<br>– творческое задание № 1 (подготовка реферата) |
| 9   | Тема 9. Принципы обеспечения качества программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.        | 1       | 2   | –                    | –                    | 5                      | – творческое задание № 1 (подготовка и защита реферата)  |

| № п/п   | Темы дисциплины   | МЭ | СТ        | Виды учебной работы и их трудоёмкость, часы<br>(в том числе с использованием онлайн-курсов) |           |            | Наименования<br>оценочных средств   |
|---|---|----|-----------|---|-----------|------------|---|
| <b>Модуль 2. Основные принципы разработки программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.</b> |   |    |           |   |           |            |   |
| 10  | Тема 10. Инструментальные средства разработки программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.   | 1  | 2         | –   | –         | 5          | – лабораторная работа № 3<br>(выполнение, подготовка отчёта)  |
| 11  | Тема 11. Интеллектуальные технологии обеспечения ИС и АС.   | 1  | 2         | –   | –         | 5          | – лабораторная работа № 3<br>(выполнение, подготовка отчёта)  |
| 12  | Тема 12. CASE-средства ИС и АС.   | 1  | 2         | –   | –         | 5          | – лабораторная работа № 3<br>(выполнение, подготовка отчёта)  |
| 13  | Тема 13. Современный стек технологий для разработки программного обеспечения ИС и АС. Технологии искусственного интеллекта и BigData. | 1  | 2         | –   | 4         | 5          | – лабораторная работа № 3<br>(выполнение, подготовка отчёта,<br>защита отчёта)  |
| 14  | Тема 14. Современный аппаратный базис для размещения ИС и АС.   | 1  | 2         | –   | –         | 5          | – лабораторная работа № 4<br>(выполнение, подготовка отчёта)  |
| 15  | Тема 15. Нативные программные средства, инструменты и библиотеки ИС и АС.   | 1  | 2         | –   | –         | 5          | – лабораторная работа № 4<br>(выполнение, подготовка отчёта)  |
| 16  | Тема 16. Кроссплатформенные средства, инструменты и библиотеки ИС и АС.   | 1  | 2         | –   | –         | 5          | – лабораторная работа № 4<br>(выполнение, подготовка отчёта)  |
| 17  | Тема 17. Сетевые инструменты и облачные технологии ИС и АС.   | 1  | 2         | –   | 6         | 5          | – лабораторная работа № 4<br>(выполнение, подготовка отчёта,<br>защита отчёта)<br>– творческое задание № 2<br>(подготовка реферата) |
| 18  | Тема 18. Программные и аппаратные средства защиты информации в ИС и АС.   | 1  | 2         | –   | –         | 5          | – творческое задание № 2<br>(защита реферата)   |
| Промежуточная аттестация <i>(для дисциплин с экзаменом)</i>                                   |   | 1  | –         | –   | –         | 36         | Экзаменационные<br>вопросы и билеты   |
| <b>Итого часов</b>  |   |    | <b>36</b> | –   | <b>18</b> | <b>126</b> | –   |



#### 4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы

| № п/п   | Темы дисциплины   | Семестр | Вид самостоятельной работы   | Сроки выполнения (нед.) | Затраты времени (часы) | Учебно-методическое обеспечение       |
|---|---|---------|--|-------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| <b>Модуль 1. Основы, структура и сфера применения информационных и автоматизированных систем.</b> |   |         |  |                         |                        |                                       |
| 1   | Тема 1. Применение современного программного и аппаратного обеспечения информационных (ИС) и автоматизированных систем (АС) для решения прикладных задач. | 1       | – проработка и повторение материала лекционных занятий;  | 1–3                     | 15                     | Основная и дополнительная литература. |
| 2   | Тема 2. Жизненный цикл программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.  | 1       | – проработка и повторение материала лекционных занятий;<br>– подготовка к лабораторным работам, подготовка отчётов о выполнении лабораторных работ, подготовка к защите отчётов о выполнении лабораторных работ;                               | 4–6                     | 15                     | Основная и дополнительная литература. |
| 3   | Тема 3. Методы обеспечения качества программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.   | 1       | – проработка и повторение материала лекционных занятий;<br>– подготовка к лабораторным работам, подготовка отчётов о выполнении лабораторных работ, подготовка к защите отчётов о выполнении лабораторных работ;<br>– подготовка реферата № 1; | 7-9                     | 15                     | Основная и дополнительная литература. |
| <b>Модуль 2. Основные принципы разработки программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.</b>     |   |         |  |                         |                        |                                       |
| 4   | Тема 4. Принципы разработки программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.   | 1       | – проработка и повторение материала лекционных занятий;  | 10-13                   | 15                     | Основная и дополнительная литература. |
| 5   | Тема 5. Современные аппаратные платформы ИС и АС.   | 1       | – проработка и повторение материала лекционных занятий;<br>– подготовка к лабораторным работам, подготовка отчётов о выполнении лабораторных работ, подготовка к защите отчётов о выполнении лабораторных работ;                               | 14-15                   | 15                     | Основная и дополнительная литература. |

| № п/п  | Темы дисциплины  | Семестр | Вид самостоятельной работы   | Сроки выполнения (нед.) | Затраты времени (часы) | Учебно-методическое обеспечение       |
|--|--|---------|--|-------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 6  | Тема 6. Принципы сопряжения и комплексирования программного и аппаратного обеспечения современных АС и ИС. | 1       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка и повторение материала лекционных занятий;</li> <li>– подготовка к лабораторным работам, подготовка отчётов о выполнении лабораторных работ, подготовка к защите отчётов о выполнении лабораторных работ;</li> <li>– подготовка реферата № 2;</li> </ul> | 16-18                   | 15                     | Основная и дополнительная литература. |
| <b>Подготовка к экзамену</b>                                   |  |         |  |                         | <b>36</b>              | Основная и дополнительная литература. |
| <b>Общая трудоёмкость самостоятельной работы по дисциплине</b> |  |         |  |                         | <b>126</b>             | –                                     |

### **4.3.Содержание учебного материала**

#### **Модуль 1. Основы, структура и сфера применения информационных и автоматизированных систем.**

Программное обеспечение ИС и АС.  
Классификация программного обеспечения.  
Виды и типы программного обеспечения информационных систем.  
Аппаратное обеспечение ИС и АС.  
Различные современные аппаратные платформы.  
Персональные ЭВМ, мобильные устройства, встраиваемые системы, носимая электроника, микроконтроллеры, программируемые логические интегральные схемы и спецпроцессоры.  
Промышленные компьютеры.  
Серверное оборудование и суперЭВМ.  
Применение аппаратных и программных платформ для решения прикладных задач.  
Применение аппаратных и программных платформ для решения научных задач и моделирования.  
Программные интерфейсы информационных и автоматизированных систем.  
Аппаратные интерфейсы связи информационных и автоматизированных систем.  
Порты, коммуникационные и периферийные устройства.  
Сетевое взаимодействие, локальные и глобальные сети.  
Облачные системы и доступ к удаленным ресурсам.  
Базы данных и хранилище информации.  
Принципы комплексирования и сопряжения аппаратных и программных систем.  
Принципы совместимости.  
Протоколы связи высокого и низкого уровня.  
Жизненный цикл программных компонент ИС и АС.  
Жизненный цикл аппаратных платформ ИС и АС.  
Принципы обеспечения качества программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.  
Техническое задание на проект, оценка качества и контроль выполнения проектов ИС и АС.

#### **Модуль 2. Основные принципы разработки программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.**

Инструментальные средства разработки программного обеспечения ИС и АС.  
Инструментальные средства разработки аппаратного обеспечения ИС и АС.  
Интеллектуальные технологии обеспечения ИС и АС.  
CASE-средства верхнего и нижнего уровня ИС и АС.  
Функциональные модели ИС и АС.  
Информационные модели ИС и АС.  
Структурные модели ИС и АС.  
Современный стек технологий для разработки программного обеспечения ИС и АС.  
Технологии искусственного интеллекта и BigData.  
Компилируемые языки программирования.  
Интерпретаторы.  
Скриптовые языки разработки программного обеспечения ИС и АС.  
Виртуальные машины и платформы.  
Нативные программные средства, инструменты и библиотеки ИС и АС.  
Кроссплатформенные средства, инструменты и библиотеки ИС и АС.  
Современный аппаратный базис для размещения ИС и АС.  
Сетевые инструменты и облачные технологии ИС и АС.  
Программные и аппаратные средства защиты информации в ИС и АС.

## Перечень лабораторных работ

| № п/п   | Название лабораторной работы  | Количество часов |
|---|---|------------------|
| <b>Модуль 1. Основы, структура и сфера применения информационных и автоматизированных систем.</b> |   |                  |
| 1   | Применение CASE-средств для проектирования и разработки программного и аппаратного обеспечения ИС и АС. | 4                |
| 2   | Разработка программной части ИС и АС.   | 4                |
| <b>Модуль 2. Основные принципы разработки программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.</b>     |   |                  |
| 3   | Разработка аппаратной части ИС и АС.  | 4                |
| 4   | Обеспечение защиты и хранения данных ИС и АС.   | 6                |
| <b>Всего часов</b>  |   |                  |

## V. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

По дисциплине предусмотрены следующие методы обучения и интерактивные формы проведения занятий:

- объяснительно-иллюстративные;
- проектные;
- визуализации учебного материала;

Наряду с традиционными образовательными технологиями, для реализации дисциплины могут использоваться технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии в электронной информационно-образовательной среде университета. Лекционные занятия и другие формы контактной работы обучающихся с преподавателем могут проводиться с использованием платформ Microsoft Teams, Cisco, Moodle (BigBlueButton) и др., что позволяет обеспечить онлайн и офлайн взаимодействие преподавателя с обучающимися в рамках дисциплины.

Основными методами текущего контроля являются электронный учёт и контроль учебных достижений студентов (использование средств сервиса балльно-рейтинговой системы; ведение электронного журнала успеваемости, проведение электронного тестирования и применение других средств контроля с использованием системы электронного обучения).

## VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература

1. Рыбальченко М. В. Организация ЭВМ и периферийные устройства: учебное пособие / М.В. Рыбальченко; Министерство образования и науки Российской Федерации; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»; Инженерно-технологическая академия - Ростов-на-Дону|Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. - 85 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500012>
2. Рябошапко Б. В. Архитектура ЭВМ с элементами моделирования в LabVIEW: учебное пособие / Б.В. Рябошапко - Ростов-на-Дону|Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. - 182 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561244>
3. Винокурский Д. Л. Инструментальные средства информационных систем: курс лекций: учебное пособие / Д.Л. Винокурский, Б.В. Крахоткина - Ставрополь: СКФУ, 2018. – 165 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562702>

4. Документация Microsoft [электронный ресурс] <https://docs.microsoft.com/ru-ru/> (кол-во неограниченно).
5. Лисяк В. В. Разработка информационных систем: учебное пособие / В.В. Лисяк; Южный федеральный университет - Ростов-на-Дону|Таганрог: Южный федеральный университет, 2019. - 97 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577875> .

### **6.2.Дополнительная литература**

1. Пятибратов А. П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы. Учебно-методический комплекс/ А.П. Пятибратов; Л.П. Гудыно; А.А.Кириченко - Москва: Евразийский открытый институт, 2009. - 292 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90949> (кол-во неограниченно).
2. Системы и сети передачи информации / Ю. Громов - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 128 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277938> (кол-во неограниченно).

### **6.3.Периодические издания**

1. Известия ЮФУ. Технические науки. <http://izv-tn.tti.sfedu.ru/>
2. Информатизация и связь <http://www.infsv.ru/>

### **6.4.Перечень ресурсов сети Интернет**

1. Научная электронная библиотека. <http://elibrary.ru/>
2. Центр аналитической информации. <http://citforum.ru/>
3. Сайт кафедры Вычислительной техники <http://vt.sfedu.ru/>

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

При реализации дисциплины используются следующие помещения, оборудование и программное обеспечение:

1) аудитория лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных и групповых консультаций, промежуточной аттестации:

- доска интерактивная - 1 шт., Компьютер преподавателя - 1 шт.;
- Microsoft Windows, Microsoft Office PowerPoint;

2) компьютерный класс:

– доска интерактивная – 1 шт., компьютер преподавателя – 1 шт.; компьютеры студентов - 10 шт.;

– Интерактивная доска с проектором; персональные компьютеры, ПО Microsoft Windows, Microsoft Office (Microsoft Teams), актуальные версии браузеров Chrome, Firefox, Edge, Safari с поддержкой протокола WebRTC

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

Дисциплина «Программное и аппаратное обеспечение информационных систем» читается во 1-ом семестре.

Учебный процесс обучения по дисциплине включает в себя аудиторные занятия (лекции, практические и лабораторные занятия) и самостоятельную работу. Итоговый контроль по дисциплине – экзамен. Лекторы и преподаватели, ведущие практические занятия, контролируют посещение всех видов аудиторных занятий.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов аудиторных учебных занятий (лекций, практических и лабораторных занятий) и самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы, каждая из которых обладает определенной спецификой.

**Подготовка к лекциям.** Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции. От студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

**Подготовка к реферату.** Изложены в соответствующем пункте РПД.

**Подготовка к лабораторным занятиям.** Основная цель проведения лабораторных занятий – формирование у студентов практических навыков. Подготовку к каждому лабораторному занятию студент должен начать с ознакомления с методическими рекомендациями по выполнению лабораторной работы. Затем студент должен проанализировать предложенный ему вариант задания лабораторной работы и составить для себя план его выполнения. Непосредственно на занятии самостоятельно или в режиме мастер-класса студент выполняет задание лабораторной работы. По итогам его выполнения студент составляет отчет о выполненной лабораторной работе. Требования по оформлению отчета изложены в методических рекомендациях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

Защита лабораторной работы начинается с предъявления преподавателю результата выполнения работы и отчета, в случае удовлетворительного качества предъявленного материала, завершается собеседованием по теме работы.

**Рекомендации по работе с литературой.** Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с

«мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы. Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать отдельно.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.).

**Подготовка к промежуточной аттестации.** Студенты, которые по уважительной причине не смогли набрать необходимое число баллов по текущему контролю модуля, могут по согласованию с преподавателем ликвидировать задолженности до начала промежуточной аттестации (экзамена). Основным ориентиром при подготовке к экзамену служат вопросы для экзамена, приведенные в фонде оценочных средств. Изучая материал, относящийся к конкретному вопросу, следует внимательно прочитать рекомендованную литературу, выделить и рассмотреть различные подходы к его решению, проанализировать их сходство и различие, возможные преимущества и недостатки. При подготовке к экзамену рекомендуется составить план ответа на вопрос и привести примеры использования рассматриваемых теоретических положений на практике.

## IX. УЧЕБНАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

### Курс 1, семестр 1, очная форма обучения

| № п/п   | Виды контрольных мероприятий<br>(наименования оценочных средств)              | Количество баллов   |                   |
|---|---|---|-------------------|
|   |   | Текущий контроль  | Рубежный контроль |
| <b>Модуль 1. Основы, структура и сфера применения информационных и автоматизированных систем.</b> |   |   |                   |
| 1   | Лабораторные работы №№ 1–2<br>(выполнение, подготовка отчёта, защита отчётов) | 20<br>(2 работы × 10 баллов)  | –                 |
| 2   | Творческое задание № 1 (реферат)  | –   | 10 баллов         |
| <b>Модуль 2. Основные принципы разработки программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.</b>     |   |   |                   |
| 4   | Лабораторные работы №№ 3–4<br>(выполнение, подготовка отчёта, защита отчётов) | 20<br>(2 работы × 10 баллов)  | –                 |
| 5   | Творческое задание № 2 (реферат)  | –   | 10 баллов         |
| <b>Всего</b>  |   | <b>40</b>   | <b>20</b>         |
| Бонусные баллы  |   | <b>до 10 баллов</b><br>За повышенную активность при работе на практических занятиях и своевременное выполнение реферата и курсового проекта   |                   |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>  |   | <b>40 баллов</b><br>Экзамен считается сданным при получении не менее 22 баллов, для допуска к экзамену необходимо набрать не менее 38 баллов по сумме текущего и рубежного контроля.<br>Оценка по дисциплине выставляется по сумме баллов за текущий контроль, рубежный контроль и экзамен: <ul style="list-style-type: none"> <li>– 85–100 баллов – оценка «отлично»;</li> <li>– 71–84 балла – оценка «хорошо»;</li> <li>– 60–70 баллов – оценка «удовлетворительно»;</li> <li>– менее 60 баллов – оценка «неудовлетворительно»</li> </ul> |                   |



## Х. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 10.1. Паспорт фонда оценочных средств

| № п/п | Индикатор достижения компетенции  | Наименование оценочного средства   |
|-------|---|--|
| 1     | ОПК-2.1. Разрабатывает алгоритмическое и программное обеспечение информационных и автоматизированных систем, в том числе с использованием интеллектуальных технологий и требований к качеству программного кода | – экзаменационные вопросы и билеты;<br>– лабораторные работы № 1-4;<br>– Творческое задание № 1 (реферат);     |
| 2     | ОПК-5.1. Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем  | – экзаменационные вопросы и билеты;<br>– лабораторные работы № 3-4;<br>– Творческое задание № 2 (реферат)      |
| 3     | ОПК-5.2. Модернизирует и применяет программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач   | – экзаменационные вопросы и билеты;<br>– лабораторные работы № 1-4;<br>– Творческое задание № 1, № 2 (реферат) |

### 10.2. Творческое задание № 1, № 2 (реферат)

#### Модуль 1. Основы, структура и сфера применения информационных и автоматизированных систем.

Применение современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения прикладных задач.

Решение задач моделирования при помощи информационных и автоматизированных систем.

Решение задач интеллектуальной обработки данных при помощи информационных и автоматизированных систем.

Сопряжение программного и аппаратного обеспечения ИС и АВ.

Комплексирование программного и аппаратного обеспечения ИС и АВ.

Жизненный цикл программного обеспечения ИС и АС.

Жизненный цикл аппаратного обеспечения ИС и АС.

Методы обеспечения качества программного обеспечения ИС и АС на различных этапах жизненного цикла.

Методы обеспечения качества аппаратного обеспечения ИС и АС на различных этапах жизненного цикла.

Базовые структуры и архитектуры программного обеспечения ИС и АС.

Основные технологии разработки программного обеспечения ИС и АС.

Программные интерфейсы информационных и автоматизированных систем.

Аппаратные интерфейсы связи информационных и автоматизированных систем.

Сетевые интерфейсы ИС и АС.

Применение клиент-серверных технологий для построения ИС и АС.

#### Модуль 2. Основные принципы разработки программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.

Основные принципы разработки программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.

Аппаратные платформы ИС и АС.

Инструментальные средства разработки программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.

Интеллектуальные технологии разработки программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.

CASE-методы разработки программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.

Современный стек технологий для разработки программного обеспечения ИС и АС.

Нативные средства, библиотеки и инструменты разработки программного и аппаратного обеспечения ИС и АС

Кроссплатформенные средства, библиотеки и инструменты разработки программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.

Десктопные приложения ИС и АС.

Веб-технологии в ИС и АС.

Мобильные приложения в ИС и АС.

Программные и аппаратные средства защиты информации в ИС и АС.

Технологии хранения данных ИС и АС.

### **Методические рекомендации по написанию, требования к оформлению.**

#### ***Общие положения***

Реферат это одна из форм устной итоговой аттестации. Реферат – это самостоятельная исследовательская работа, в которой автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание реферата должно быть логичным, изложение материала носит проблемно-тематический характер.

#### ***Цель***

Реферат как форма промежуточной (итоговой) аттестации стимулирует раскрытие исследовательского потенциала студента, способность к творческому поиску, сотрудничеству, самораскрытию и проявлению возможностей.

#### **Общие требования к реферату:**

1. Объем – 15-20 страниц.
2. Материалы, которые используются в реферате, не должны быть старше 3 лет.
3. В реферате должно быть содержание.
4. В реферате должен быть список используемых источников.
5. По тексту реферата должны быть ссылки на источники, откуда был получен материал.
6. Должна быть электронная копия реферата и те материалы, которые использовались при подготовке реферата в виде файлов с расширением doc, docx, pdf, html и т. д.
7. Исходные коды программ и другие материалы должны присутствовать в полном объеме в виде Приложения к реферату или на электронном носителе.
8. Допускается индивидуальная тема, согласованная с преподавателем.
9. Для системы антиплагиата рекомендуется иметь не ниже 60% уникальности текста.

#### **Требования к содержанию реферата**

Автор реферата должен продемонстрировать достижение им уровня профессиональной компетенции, т.е. продемонстрировать знания по теме исследования, существующих междисциплинарных связях, умение проявлять оценочные знания, изучать теоретические работы, использовать различные методы исследования, применять различные приемы творческой деятельности.

1. Необходимо правильно сформулировать тему, отобрать по ней необходимый материал.
2. Использовать только тот материал, который отражает сущность темы.
3. Во введении к реферату необходимо обосновать выбор темы.
4. После цитаты необходимо делать ссылку на автора, например [№ произведения по списку, стр.].

5. Изложение должно быть последовательным. Недопустимы нечеткие формулировки, речевые и орфографические ошибки.
6. В подготовке реферата необходимо использовать материалы современных изданий не старше 3 лет.
7. Оформление реферата (в том числе титульный лист, литература) должно быть грамотным.
8. Список литературы оформляется с указанием автора, названия источника, места издания, года издания, названия издательства, использованных страниц.
9. Программные коды, разработанные студентами в ходе работы над рефератом, должны быть представлены в полном объеме в виде Приложения к тексту и на электронном носителе.

### **Требования к оформлению реферата**

1. Изложение текста и оформление реферата выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001, ГОСТ 2.105 – 95 и ГОСТ 6.38 – 90. Страницы текстовой части и включенные в нее иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327-60.
2. Реферат должен быть выполнен на одной стороне бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков не менее 1.8 (шрифт Times New Roman, 14 пт.).
3. Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и составлять 1,25 см.
4. Выравнивание текста по ширине.
5. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя выделение жирным шрифтом, курсив, подчеркивание.
6. Перенос слов недопустим.
7. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.
8. Подчеркивать заголовки не допускается.
9. Расстояние между заголовками раздела, подраздела и последующим текстом так же, как и расстояние между заголовками и предыдущим текстом, должно быть равно 15мм (2 пробела).
10. Название каждой главы и параграфа в тексте работы можно писать более крупным шрифтом, жирным шрифтом, чем весь остальной текст. Каждая глава начинается с новой страницы, параграфы (подразделы) располагаются друг за другом.
11. В тексте реферат рекомендуется чаще применять красную строку, выделяя законченную мысль в самостоятельный абзац.
12. Перечисления, встречающиеся в тексте реферата, должны быть оформлены в виде маркированного или нумерованного списка.
13. Все страницы обязательно должны быть пронумерованы. Нумерация листов должна быть сквозной. Номер листа проставляется арабскими цифрами.
14. Нумерация листов начинается с третьего листа (после содержания) и заканчивается последним. На третьем листе ставится номер «3».
15. Номер страницы на титульном листе не проставляется.
16. Номера страниц проставляются в центре нижней части листа без точки. Список использованной литературы и приложения включаются в общую нумерацию листов.
17. Рисунки и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию листов и помещают по возможности следом за листами, на которых приведены ссылки на эти таблицы или иллюстрации. Таблицы и иллюстрации нумеруются последовательно арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать рисунки и таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы

(рисунок) состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

В конце работы размещаются приложения.

В тексте на все приложения должны быть даны ссылки. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его номера. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

### **Критерии оценивания:**

- оценка «отлично» (9-10 баллов) выставляется студенту, если при подготовке темы реферата выполнены все требования, предъявляемые к рефератам, общее количество источников превышает 10, включая источники на иностранном языке, при собеседовании студент отлично ориентируется в теме реферата.
- оценка «хорошо» (7-8 баллов) – если при подготовке темы реферата требования, предъявляемые к рефератам, выполнены частично: объем менее 15 страниц, или большое количество работ старше 3-х лет, или список использованных источников оформлен не по ГОСТ, или отсутствуют ссылки, при собеседовании студент ориентируется в теме реферата.
- оценка «удовлетворительно» (5-6 баллов) – если при подготовке темы реферата требования, предъявляемые к рефератам, выполнены с большими отступлениями или полностью нарушены: объем менее 15 страниц, практически все работы старше 3-х лет, список использованных источников оформлен не по ГОСТ, отсутствуют ссылки, при собеседовании студент слабо ориентируется в теме реферата.
- оценка «не удовлетворительно» (менее 5 баллов) – если при подготовке темы реферата требования, предъявляемые к рефератам, выполнены с большими отступлениями или полностью нарушены: объем менее 15 страниц, приведенная информация не выходит за рамки практических занятий, практически все работы старше 3-х лет, список использованных источников оформлен не по ГОСТ, отсутствуют ссылки, при собеседовании студент не ориентируется в теме реферата, не может ответить ни на один вопрос по теме реферата.
- Оценка «не удовлетворительно» 0 получается студентом если он вообще не представил работу преподавателю.

### **10.3. Лабораторные работы №№ 1–4 (выполнение, подготовка отчёта, защита отчёта)**

Курс предусматривает проведение четырех лабораторных работ в течение семестра. Максимальная оценка каждой работы: 10 баллов. Общая максимальная оценка всех лабораторных работ: 40 баллов, 20 баллов в модуле 1 и 20 баллов в модуле 2.

*Лабораторная работа № 1. Применение CASE-средств для проектирования и разработки программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.*

Лабораторная работа предназначена для освоения концепции анализа и стратегического планирования для разработки программного кода при помощи CASE-средств. Обучающимся предлагается выполнить проектирование программного и аппаратного обеспечения ИС и АС согласно выбранному или предложенному самим студентом варианту. Проект должен быть выполнен таким образом, чтобы являться основой для дальнейшей работы.

*Лабораторная работа № 2. Разработка программной части ИС и АС.*

Лабораторная работа подразумевает разработку программной части системы сбора информации от "умного" датчика или его программной модели. Обучающемуся предлагается написать на языке высокого уровня программную оболочку, которая будет впоследствии связываться с аппаратной частью ИС или АС, получать данные и их обрабатывать. Для работы допускаются любые языки программирования, которые доступны студенту. Если таковых не имеется, предлагается к изучению: ObjectPascal, C++, C#.

### *Лабораторная работа №3. Разработка аппаратной части ИС и АС.*

Лабораторная работа подразумевает эксплуатацию аппаратной платформы типа Arduino для сбора информации с датчика и отправки ее через канал сопряжения с программным обеспечением. Обучающимся предлагается по шаблону выполнить типовое программирование микроконтроллера для сбора или имитации сбора данных с внешнего датчика по сигналу с таймера (то есть периодически) и отправки собранной информации в виде пакета по интерфейсу связи на ПЭВМ, на которой уже должна быть запущена программная часть ИС или АС, сформированная в лабораторной работе № 2.

### *Лабораторная работа №4. Обеспечение защиты и хранения данных ИС и АС.*

Лабораторная работа подразумевает подключение разработанного комплекса программных и аппаратных средств к инструментам хранения данных (базе данных) типа SQLite3 и обеспечение безопасности хранения простым шифрованием.

## **Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.**

Лабораторные работы проводятся в аудитории, оборудованной в соответствии с Рабочей программой дисциплины.

Основанием для допуска к лабораторной работе являются:

1. знания теоретического материала и методических указаний, которые должна продемонстрировать бригада студентов в начале занятия.
2. отсутствие задолженностей по предыдущим лабораторным работам, если таковые проводились.

Процесс выполнения лабораторной работы документируется с помощью текстового редактора MS Word, полученные сведения служат основой для формирования отчета о выполнении лабораторной работы.

Защита отчета о выполнении лабораторной работы сопровождается демонстрацией полученных результатов, теоретических знаний и ответов на дополнительные вопросы преподавателя по теме занятия.

В процессе подготовки и выполнения лабораторных работ студент руководствуется учебной и методической литературой.

## **Критерии оценивания.**

- оценка «отлично» (9-10 баллов) выставляется студенту, если он своевременно выполнил все задачи, предусмотренные в лабораторной работе, подготовил отчет в соответствии с требованиями преподавателя и в процессе защиты продемонстрировал полноту теоретических знаний в объеме содержания учебной дисциплины, относящейся к лабораторной работе. Сумел ответить на дополнительные вопросы, связанные не только с процессом выполнения лабораторной работы, но и с пониманием совершенных действий и решенных задач.
- оценка «хорошо» (7-8 баллов) выставляется студенту, если он выполнил все задачи, предусмотренные в лабораторной работе, подготовил отчет в соответствии с требованиями преподавателя и в процессе защиты продемонстрировал наличие

достаточных теоретических знаний в объеме содержания учебной дисциплины, относящейся к лабораторной работе. Сумел ответить на вопросы, связанные с процессом выполнения лабораторной работы.

- оценка «удовлетворительно» (5-6 баллов) выставляется студенту, если он более чем на половину выполнил поставленные в лабораторной работе задачи, способен ответить на вопросы, касающиеся теоретической составляющей в объеме содержания учебной дисциплины, относящейся к лабораторной работе.
- оценка «неудовлетворительно» (1-4 балла) выставляется студенту, если он не выполнил задание к лабораторной работе, не изучил достаточно теоретический материал или не имеет отчета.
- оценка «неудовлетворительно» (0 баллов) выставляется студенту, при невыполнении требований, предусмотренных в случае удовлетворительной оценки.

### **Х.1. Экзаменационные вопросы и билеты**

1. Сфера применения современных информационных и автоматизированных систем.
2. Применение современного программного и аппаратного обеспечения информационных систем для решения прикладных задач.
3. Решение задач моделирования при помощи информационных систем.
4. Решение задач интеллектуальной обработки данных при помощи информационных и автоматизированных систем.
5. Методы и инструменты сопряжение программного и аппаратного обеспечения ИС и АВ.
6. Методы комплексирования программного и аппаратного обеспечения ИС и АВ.
7. Методики проектирования программного обеспечения ИС и АС.
8. Методики проектирования аппаратного обеспечения ИС и АС.
9. Фазы жизненного цикла программного обеспечения ИС и АС.
10. Фазы жизненного цикла аппаратного обеспечения ИС и АС.
11. Методы обеспечения качества программного обеспечения ИС и АС.
12. Методы обеспечения качества аппаратного обеспечения ИС и АС.
13. Понятие технического задания на разработку ИС и АС.
14. Базовые структуры и архитектуры программного обеспечения ИС и АС.
15. Основные современные технологии разработки программного обеспечения ИС и АС.
16. Программные интерфейсы информационных и автоматизированных систем.
17. Аппаратные интерфейсы связи информационных и автоматизированных систем.
18. Сетевые интерфейсы ИС и АС. Локальные и глобальные сети.
19. Применение клиент-серверных технологий для построения ИС и АС.
20. Понятие программного интерфейса (API).
21. Облачные системы для комплексирования ИС и АС.
22. Методы удаленного доступа к ресурсам ИС и АС.
23. Основные принципы разработки прикладного программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.
24. Современные аппаратные платформы ИС и АС.
25. Понятие встраиваемых аппаратных платформ для ИС и АС.
26. Инструментальные средства разработки и отладки программного обеспечения ИС и АС.
27. Инструментальные средства разработки и отладки аппаратного обеспечения ИС и АС.
28. Интеллектуальные технологии разработки программного обеспечения ИС и АС.
29. Интеллектуальные технологии разработки аппаратного обеспечения ИС и АС.
30. CASE-методы разработки программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.
31. Классификация CASE-средств разработки программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.
32. Графические средства для описания и документирования информационных систем.
33. CASE-средства генерации исходных текстов и реализации интегрированного окружения поддержки полного жизненного цикла (ЖЦ) разработки ПО.
34. CASE-средства программирования.
35. CASE-средства проектирования баз данных.

36. CASE-средства реинженеринга.
37. Верхние, средние и нижние CASE-средства.
38. Процесс разработки программ для ИС и АС при помощи CASE-средств.
39. Функционально-ориентированное (структурное) проектирование программного обеспечения при помощи CASE-средств.
40. Методология разработки программных систем msf (Microsoft Solutions Framework).
41. Современный стек технологий для разработки программного обеспечения ИС и АС.
42. Нативные средства, библиотеки и инструменты разработки программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.
43. Кроссплатформенные средства, библиотеки и инструменты разработки программного и аппаратного обеспечения ИС и АС.
44. Десктопные приложения ИС и АС.
45. Веб-технологии в ИС и АС.
46. Мобильные приложения в ИС и АС.
47. Программные и аппаратные средства защиты информации в ИС и АС.
48. Технологии хранения данных ИС и АС.

Процедура сдачи экзамена включает письменные ответы и собеседование (письменное задание включает 2 теоретических вопроса с максимальной оценкой 20 баллов за ответ на каждый вопрос, проводится собеседование по результатам письменных ответов с максимальной оценкой 20 баллов за ответ на каждый вопрос).

#### **Критерии оценки экзамена:**

- **40-34 балла** выставляется студенту, если студент раскрыл два теоретических вопроса, продемонстрировав твердые знания, в том числе при устных ответах. Допускаются незначительные неточности в ответах;
- **33-28 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл два теоретических вопроса. Могут быть допущены ошибки в письменных и устных ответах на вопросы, но имеет место твердое понимание сути вопросов;
- **27-22 балла** выставляется студенту, если студент раскрыл один из двух теоретических вопросов. Могут быть допущены ошибки в письменных и устных ответах на вопрос, но имеет место твердое понимание сути вопроса;
- **0 баллов** выставляется студенту, если он не ответил ни на один вопрос преподавателя.

## ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

По дисциплине **Программное и аппаратное обеспечение информационных систем**

1. Вопрос 1.
2. Вопрос 2.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.