

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Агабеяна Раиса Левоновна

Должность: ректор

Дата подписания: 15.09.2023 18:18:25

Уникальный программный ключ:

4237c7ccb9b9e111bbaf1f4fcd01d015c4dbaa1231747736769b90cbe

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ»  
(г. Краснодар)  
(НАН ЧОУ ВО Академия ИМСИТ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе, доцент

\_\_\_\_\_ Н.И. Севрюгина

17 апреля 2023 г.

**Б1.В.ДЭ.05.02**

## Проектирование человеко-машинного интерфейса рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой      **Кафедра математики и вычислительной техники**

Учебный план                    09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация                **бакалавр**

Форма обучения            **заочная**

Общая трудоемкость      **3 ЗЕТ**

|  |     |                          |
|--|-----|--------------------------|
| Часов по учебному плану                                      | 108 | Виды контроля на курсах: |
| в том числе:   |     | зачеты 5                 |
| аудиторные занятия   | 16  |                          |
| самостоятельная работа                                       | 88  |                          |
| контактная работа во время<br>промежуточной аттестации (ИКР) | 0   |                          |
| часов на контроль  | 3,8 |                          |

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс   | 4  |    | 5    |      | Итого |      |
|--|----|----|------|------|-------|------|
|  | уп | рп | уп   | рп   |       |      |
| Лекции   | 2  | 2  | 4    | 4    | 6     | 6    |
| Практические   |    |    | 10   | 10   | 10    | 10   |
| Контактная работа<br>на аттестации (в<br>период экз. сессий) |    |    | 0,2  | 0,2  | 0,2   | 0,2  |
| В том числе в<br>форме<br>практ.подготовки                   |    |    | 4    | 4    | 4     | 4    |
| Итого ауд.   | 2  | 2  | 14   | 14   | 16    | 16   |
| Контактная работа  | 2  | 2  | 14,2 | 14,2 | 16,2  | 16,2 |
| Сам. работа  | 34 | 34 | 54   | 54   | 88    | 88   |
| Часы на контроль   |    |    | 3,8  | 3,8  | 3,8   | 3,8  |
| Итого  | 36 | 36 | 72   | 72   | 108   | 108  |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Цебренько К.Н.*

Рецензент(ы):

*д.т.н., профессор, профессор кафедры информационных систем и программирования КубГТУ, Видовский Л.А.; директор АО «ЮГ-СИСТЕМА ПЛЮС», Глебов О.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Проектирование человеко-машинного интерфейса**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

утвержденного учёным советом вуза от 17.04.2023 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра математики и вычислительной техники**

Протокол от 05.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Капустин Сергей Алимович

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС, протокол №9 от 17 апреля 2023 г.

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |
|--|--|
| 1.1  | Углубление уровня освоения компетенций обучающихся в области автоматизированных систем обработки информации и управления.  |
| 1.2  | Освоение инструментальных сред разработки пользовательских интерфейсов, изучение метафоры пользовательского интерфейса и концептуальной модели взаимодействия человека и объекта управления. |
| Задачи: ознакомление студентов с фундаментальными понятиями, основными определениями и методами организации человеко-машинного интерфейса;<br>овладение студентами инженерным аппаратом, необходимым для проектирования человеко-машинного интерфейса;<br>формирование навыков проектирования человеко-машинного интерфейса. |  |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |   |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП:   | Б1.В.ДЭ.05  |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1   | Основы программирования   |
| 2.1.2   | Математический анализ   |
| 2.1.3   | Информатика   |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1   | Технологии параллельного программирования   |
| 2.2.2   | Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика  |
| 2.2.3   | Технологии программирования   |

| <b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ и планируемые результаты обучения</b>  |   |
|--|---|
| <b>ПК-1: Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.</b>  |   |
| <b>ПК-1.1: Знать: принципы и методы разработки требований и проектирования программного обеспечения.</b>   |   |
| <b>Знать</b>   |   |
| Уровень 1  | Минимально допустимый уровень знаний методологии разработки требований и проектирования человеко-машинного интерфейса   |
| Уровень 2  | Уровень знаний методологии разработки требований и проектирования человеко-машинного интерфейса в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок                                      |
| Уровень 3  | Продемонстрированы основные умения разработки требований и проектировки человеко-машинного интерфейса, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме                         |
| <b>ПК-1.2: Уметь: разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение, разрабатывать проектную документацию в процессе проектирования программного обеспечения.</b> |   |
| <b>Уметь</b>   |   |
| Уровень 1  | Продемонстрированы основные умения разработки требований и проектировки программного обеспечения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме                              |
| Уровень 2  | Продемонстрированы все основные умения разработки требований и проектировки программного обеспечения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами |
| Уровень 3  | Продемонстрированы все основные умения разработки требований и проектировки программного обеспечения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме         |
| <b>ПК-1.3: Владеть: навыками разработки требований к программному обеспечению, разработки проектной документации, средствами проектирования программного обеспечения.</b>        |   |
| <b>Владеть</b>   |   |
| Уровень 1  | Имеется минимальный набор навыков разработки требований к человеко-машинному интерфейсу, разработки проектной документации для решения стандартных задач с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами                   |
| Уровень 2  | Продемонстрированы базовые навыки разработки требований к человеко-машинному интерфейсу, разработки проектной документации для решения стандартных задач с некоторыми недочётами  |
| Уровень 3  | Продемонстрированы навыки разработки требований к человеко-машинному интерфейсу, разработки проектной документации для решения нестандартных задач без ошибок и недочётов   |

|  |  |
|--|--|
| <b>ПК-2: Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.</b>         |  |
| <b>ПК-2.1: Знать: принципы и методы концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности.</b> |  |
| <b>Знать</b>   |  |

|   |  |
|---|--|
| Уровень 1   | Минимально допустимый уровень знаний методологии концептуального, функционального и логического проектирования человеко-машинного интерфейса.  |
| Уровень 2   | Уровень знаний методологии концептуального, функционального и логического проектирования человеко-машинного интерфейса в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок  |
| Уровень 3   | Уровень знаний методологии концептуального, функционального и логического проектирования человеко-машинного интерфейса в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок  |
| <b>ПК-2.2: Уметь: осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности, разрабатывать проектную документацию.</b>  |  |
| <b>Уметь</b>  |  |
| Уровень 1   | Продемонстрированы основные умения концептуального, функционального и логического проектирования человеко-машинного интерфейса, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме   |
| Уровень 2   | Продемонстрированы все основные умения концептуального, функционального и логического проектирования человеко-машинного интерфейса, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами                  |
| Уровень 3   | Продемонстрированы все основные умения концептуального, функционального и логического проектирования человеко-машинного интерфейса, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме                          |
| <b>ПК-2.3: Владеть: навыками проектирования и разработки проектной документации в процессе концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности, использования средств проектирования информационных систем.</b> |  |
| <b>Владеть</b>  |  |
| Уровень 1   | Имеется минимальный набор навыков проектирования и разработки проектной документации в процессе концептуального, функционального и логического проектирования человеко-машинного интерфейса для решения стандартных задач с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами |
| Уровень 2   | Продемонстрированы базовые навыки проектирования и разработки проектной документации в процессе концептуального, функционального и логического проектирования человеко-машинного интерфейса для решения стандартных задач с некоторыми недочётами                      |
| Уровень 3   | Продемонстрированы навыки проектирования и разработки проектной документации в процессе концептуального, функционального и логического проектирования человеко-машинного интерфейса для решения нестандартных задач без ошибок и недочётов                             |
| <b>ПК-3: Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса.</b>  |  |
| <b>ПК-3.1: Знать: принципы и методы разработки графического дизайна интерфейса, проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса.</b>   |  |
| <b>Знать</b>  |  |
| Уровень 1   | Минимально допустимый уровень знаний методологии проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса  |
| Уровень 2   | Уровень знаний методологии проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок   |
| Уровень 3   | Уровень знаний методологии проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок   |
| <b>ПК-3.2: Уметь: разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса.</b>  |  |
| <b>Уметь</b>  |  |
| Уровень 1   | Продемонстрированы основные умения проектировки пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме  |
| Уровень 2   | Продемонстрированы все основные умения проектировки пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами                       |
| Уровень 3   | Продемонстрированы все основные умения проектировки пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме                               |
| <b>ПК-3.3: Владеть: методами разработки графического дизайна интерфейса, навыками разработки эскизного проекта интерфейса пользователя по готовому образцу или концепции интерфейса.</b>  |  |
| <b>Владеть</b>  |  |
| Уровень 1   | Имеется минимальный набор навыков разработки эскизного проекта интерфейса пользователя по готовому образцу или концепции интерфейса для решения стандартных задач с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами   |

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 2 | Продемонстрированы базовые навыки разработки эскизного проекта интерфейса пользователя по готовому образцу или концепции интерфейса для решения стандартных задач с некоторыми недочётами |
| Уровень 3 | Продемонстрированы навыки разработки эскизного проекта интерфейса пользователя по готовому образцу или концепции интерфейса для решения не стандартных задач без ошибок и недочётов       |

**ПК-6: Способен разрабатывать документы информационно- маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.**

**ПК-6.1: Знать: основные документы информационно- маркетингового назначения, технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.**

**Знать**

|           |  |
|-----------|--|
| Уровень 1 | Минимально допустимый уровень знаний технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям.   |
| Уровень 2 | Уровень знаний технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок |
| Уровень 3 | Уровень знаний технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок                         |

**ПК-6.2: Уметь: разрабатывать и использовать документы информационно- маркетингового назначения, технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.**

**Уметь**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | Продемонстрированы основные умения разработки и использования технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме                              |
| Уровень 2 | Продемонстрированы все основные умения разработки и использования технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами |
| Уровень 3 | Продемонстрированы все основные умения разработки и использования технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме         |

**ПК-6.3: Владеть: навыками разработки и использования документов информационно- маркетингового назначения, технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям.**

**Владеть**

|           |  |
|-----------|--|
| Уровень 1 | Имеется минимальный набор навыков разработки и использования технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям для решения стандартных задач с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами |
| Уровень 2 | Продемонстрированы базовые навыки разработки и использования технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям для решения стандартных задач с некоторыми недочётами                      |
| Уровень 3 | Продемонстрированы навыки разработки и использования технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям для решения не стандартных задач без ошибок и недочётов                            |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                             | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература и эл. ресурсы                                    | Практ. подг. |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|---|--------------|
|             | <b>Раздел 1. Модуль 1 Проектирование пользовательского интерфейса</b> |                |       |             |   |              |
| 1.1         | Постановка задачи /Лек/   | 4              | 0,5   |             | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |              |
| 1.2         | Постановка задачи /Пр/  | 5              | 0,5   |             | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0,5          |
| 1.3         | Постановка задачи /Ср/  | 4              | 17    |             | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |              |
| 1.4         | Высокоуровневое проектирование /Лек/                                  | 4              | 0,5   |             | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |              |
| 1.5         | Высокоуровневое проектирование /Пр/                                   | 5              | 0,5   |             | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |              |

|   |   |   |     |  |   |     |
|---|---|---|-----|--|---|-----|
| 1.6   | Высокоуровневое проектирование /Ср/           | 4 | 17  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 1.7   | Низкоуровневое проектирование /Лек/           | 4 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 1.8   | Низкоуровневое проектирование /Пр/            | 5 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 1.9   | Низкоуровневое проектирование /Ср/            | 5 | 4   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| <b>Раздел 2. Модуль 2 Критерии эргономичности интерфейса</b>    |   |   |     |  |   |     |
| 2.1   | Производительность /Лек/                      | 4 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 2.2   | Производительность /Пр/                       | 5 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 2.3   | Производительность /Ср/                       | 5 | 6   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 2.4   | Человечески ошибки. /Лек/                     | 5 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 2.5   | Человечески ошибки. /Пр/                      | 5 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 2.6   | Человечески ошибки. /Ср/                      | 5 | 6   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 2.7   | Обучение работе с системой /Лек/              | 5 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 2.8   | Обучение работе с системой /Пр/               | 5 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 2.9   | Обучение работе с системой /Ср/               | 5 | 6   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 2.10  | Субъективное восприятие скорости работы /Лек/ | 5 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 2.11  | Субъективное восприятие скорости работы /Пр/  | 5 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0,5 |
| 2.12  | Субъективное восприятие скорости работы /Ср/  | 5 | 6   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| <b>Раздел 3. Модуль 3 Элементы пользовательского интерфейса</b> |   |   |     |  |   |     |
| 3.1   | Списки /Лек/                                  | 5 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 3.2   | Списки /Пр/                                   | 5 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 3.3   | Списки /Ср/                                   | 5 | 4   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 3.4   | Поля ввода /Лек/                              | 5 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |

|   |   |   |     |  |   |     |
|---|---|---|-----|--|---|-----|
| 3.5   | Поля ввода /Пр/                                       | 5 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 3.6   | Поля ввода /Ср/                                       | 5 | 4   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 3.7   | Окна /Лек/  | 5 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 3.8   | Окна /Пр/   | 5 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0,5 |
| 3.9   | Окна /Ср/   | 5 | 4   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 3.10  | Пиктограммы, курсоры /Лек/                            | 5 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 3.11  | Пиктограммы, курсоры /Пр/                             | 5 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0,5 |
| 3.12  | Пиктограммы, курсоры /Ср/                             | 5 | 6   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| <b>Раздел 4. Модуль 4 Классификация управляющих средств пользовательского интерфейса.</b> |   |   |     |  |   |     |
| 4.1   | Стандарты на пользовательский интерфейс. /Пр/         | 5 | 2,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 4.2   | Стандарты на пользовательский интерфейс. /Ср/         | 5 | 4   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 4.3   | Меры практичности пользовательского интерфейса. /Лек/ | 5 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| 4.4   | Меры практичности пользовательского интерфейса. /Пр/  | 5 | 2   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 2   |
| 4.5   | Меры практичности пользовательского интерфейса. /Ср/  | 5 | 4   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |
| <b>Раздел 5. Промежуточная аттестация</b>   |   |   |     |  |   |     |
| 5.1   | Зачёт /КАЭ/   | 5 | 0,2 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 |     |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету:

1. Адаптация человека в среде и перенос этих принципов на программные системы.
2. Базовая модель «человек в среде» и ее использование при проектировании программных систем.
3. Базовые действия пользователя.
4. Видимость и очевидность (аффорданс).
5. Виды знаковых систем и их сравнительные характеристики.
6. Жесты и режимы и их учет при проектировании интерфейсов. Квазирежимы.
7. Законы Фитса и Хика и их использование при проектировании интерфейсов.
8. Использование моделей «существительное-глагол» и «глагол-существительное» при проектировании интерфейсов.
9. Квантификация интерфейсов. Модель GOMS.
10. Команды в интерфейсах. Побочные эффекты.
11. Логические модели в программных системах.
12. Локус (фокус) внимания и его учет при проектировании интерфейсов.
13. Методология целесообразной деятельности.

14. Механизмы поиска.
15. Моделирование. Общие принципы.
16. Модель пользователя системы.
17. Образные модели в программных системах.
18. Общая модель управления и ее использование при проектировании программных систем.
19. Общие принципы сбора информации в среде и их использование при проектировании систем.
20. Организация файловых структур данных в системе.
21. Основные принципы функционирования мозга человека.
22. Основные этапы разработки человеко-машинных систем.
23. Принцип монотонности и его учет при проектировании интерфейсов.
24. Принцип унификации при проектировании интерфейсов.
25. Процесс восприятия информации и его связь с локусом внимания.
26. Разработка интерфейса. Общие принципы.
27. Учет ограниченности скорости восприятия информации при проектировании программных систем.
28. Учет параметров буферной, кратковременной и долговременной памяти при проектировании программных систем.
29. Учет принципов работы сознательного и бессознательного при проектировании интерфейсов.
30. Учет формирования привычки при проектировании интерфейсов. Интерференция.
31. Эффективность, как критерий оценки программных систем и классификации пользователей. Дихотомия «профессионал-любитель»

#### Кейс задачи

Кейс-задача «Человеко-машинное взаимодействие: особенности применения закона Фиттса».

Цель кейс-задачи: - экспериментальная проверка выполнения закона Фиттса в графическом интерфейсе пользователя; - изучение факторов и параметров графического интерфейса, влияющих на длительность физических действий пользователя.

Типовой вариант кейс-задачи:

Предлагаются следующие группы задач в различных вариантах: 1. Определение зависимости времени достижения объекта от его размера и дистанции до него.

2. Определение зависимости числа ошибок, связанных с промахами при достижении (за ограниченное время) мелких объектов от размера объекта и дистанции до него.

3. Определение влияния различных сочетаний цветов фона и объекта (субъективно воспринимаемый размер) на скорость его достижения. 4. Сравнительный анализ бесконечных и обычных кнопок по скорости их достижения.

Первая группа задач подразумевает три серии экспериментов: 1. При фиксированном размере  $D$ , определить влияние дистанции  $S$  на время достижения объекта. Для дистанций  $S = 0, 20, 40, 60, 100, 150, 200, 250, 300, 350$  (в пикселях) необходимо провести по 5 экспериментов (нажатий) и определить среднее время достижения объекта при каждой дистанции.

2. При фиксированной дистанции  $S$  определить влияние размера  $D$  на время достижения объекта. Для размеров  $D = 8, 10, 12, 15, 20, 30, 50, 70, 100$  (в пикселях) необходимо провести по 5 экспериментов (нажатий) и определить среднее время достижения объекта при каждом размере.

3. При изменяющемся размере  $D$  и дистанции  $S$  (2 вложенных цикла), заданных в предыдущих сериях экспериментов, определить для каждого отношения  $S/D$  среднее время достижения объекта по 3 нажатиям.

Во второй группе задач необходимо провести 2 опыта, время на выполнение которых ограничено:

1. При фиксированном размере  $D$ , определить влияние дистанции  $S$  на число ошибок достижения объекта. Для дистанций  $S = 0, 20, 40, 60, 100, 150, 200, 250, 300, 350$  (в пикселях) необходимо провести по 8 экспериментов (успешных нажатий) и определить суммарное число ошибочных нажатий достижения объекта для каждой дистанции.

2. При фиксированной дистанции  $S$  определить влияние размера  $D$  на число ошибок достижения объекта. Для размеров  $D = 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14$  (в пикселях) необходимо провести по 8 экспериментов (успешных нажатий) и определить суммарное число ошибочных нажатий достижения объекта для каждого размера.

В третьей группе задач необходимо провести 2 опыта: 1. При фиксированном размере  $D$ , дистанции  $S$  и цвете объекта, определить влияние цвета фона на время достижения объекта. Для каждого из 15 цветов стандартной 16-цветной палитры (исключая цвет объекта) необходимо провести по 10 экспериментов (нажатий) и определить среднее время достижения объекта при каждом цвете фона. 2. При фиксированном размере  $D$ , дистанции  $S$  и цвете фона определить влияние цвета объекта на время его достижения. Для каждого из 15 цветов стандартной 16-цветной палитры (исключая цвет фона) необходимо провести по 10 экспериментов (нажатий) и определить среднее время достижения объекта при каждом цвете фона. 65

В четвертой группе задач необходимо провести 2 опыта: 1. При фиксированном размере  $D$ , дистанции  $S$  и положении кнопки, определить влияние расстояния от края экрана на время достижения кнопки. Для расстояний  $h = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 15, 20, 25$  (в пикселях) необходимо провести по 8 экспериментов (нажатий) и определить среднее время достижения объекта при каждом расстоянии. 2. При фиксированном размере  $D$  и дистанции  $S$  определить влияние положения кнопки бесконечного размера на время ее достижения. Для каждого из положений (каждый угол экрана, верх, низ, левый край, правый край) необходимо провести по 8 экспериментов (нажатий) и определить среднее время достижения объекта при каждом положении.

Всем опытам и вариантам соответствуют следующие требования и рекомендации: 1. Типичный алгоритм работы программы должен быть следующим: а) выбрать номер опыта из меню; б) нарисовать объект и установить курсор в заданные позиции; в) щелкнуть по объекту, отсчитывая время от момента начала движения; г) сохранить промежуточные результаты; д) сделать паузу до нажатия какой-либо кнопки или клавиши; е) перерисовать объект в новом месте окна,



установить курсор в начальную позицию и т.д.

2. Отчет времени должен начинаться от момента начала движения мыши (событие MouseMove) и заканчиваться во время щелчка на объекте (событие Click).
3. Отчет времени проводить с помощью компонента «Таймер» (для повышения достоверности отчета времени рекомендуется устанавливать свойство Interval=10..50 мс) или с помощью системной функции GetTickCount().
4. Если не удалось попасть по объекту с первого раза, то данная попытка не учитывается и повторяется снова.
5. Объект должен быть полностью виден в окне.
6. Размером объекта D для упрощения расчетов будем считать его высоту.
7. С целью исключения эффекта натренированности пользователя объект должен выводиться случайным образом вдоль воображаемой окружности с заданным радиусом (дистанцией S) и с центром в позиции указателя мыши (указатель рекомендуется размещать в центре экрана). Если диаметр окружности превышает величину горизонтального разрешения экрана, то указатель мыши перемещают в угол окна и объект выводят по дуге с заданным радиусом (рис.).
8. Объект должен полностью размещаться на экране.
9. Результаты измерений времени, количества ошибок, расстояний, размеров должны сохраняться в текстовых файлах и передаваться в Электронную таблицу. Рис. Варианты схем расположения объектов в окне 66 К

Кейс-задача «Человеко-машинное взаимодействие: особенности применения закона Хика».

Цель кейс-задачи: - экспериментальная проверка выполнения закона Хика в графическом интерфейсе пользователя; - изучение факторов и параметров графического интерфейса, влияющих на длительность интеллектуальных действий пользователя.

Типовой вариант кейс-задачи: Во всех вариантах необходимо в среде визуального программирования (MS VisualStudio) разработать программы для решения перечисленных в них задач. В практической работе необходимо установить зависимость времени выбора объекта от числа объектов, предоставленных на выбор, а также от следующих характеристик выделенного объекта:

- 1) цвета шрифта; 2) цвета фона; 3) начертания шрифта (жирный, подчеркнутый, курсив); 4) типа шрифта (Times, Arial, Courier); 5) размера шрифта; 6) размера самого объекта (ширины и высоты); 7) типа, толщины окантовки и других параметров. В качестве объектов в зависимости от варианта используются компоненты MainMenu, Panel, RadioButton или CheckBox.

Кейс-задача «Прототипирование интерфейса программной системы».

Цель кейс-задачи: - формирование навыков создания прототипа интерфейса программной системы в соответствии с принципами проектирования пользовательского интерфейса.

Типовой вариант кейс-задачи: Система управления задачами. Должны быть реализованы сценарии: регистрация и авторизация пользователей, создание новой задачи, редактирование задачи, удаление задачи, назначение задачи пользователю, просмотр задач по каждому пользователю, задание приоритетов задачам, управление категориями задач, управление пользователями, система управления правами доступа. Для заданного варианта необходимо: 1) Разработать прототип интерфейса программной системы в соответствии с основными принципами проектирования интерфейса. 2) Оформить отчет о проделанной работе, включающий в себя пример использования каждого из шести основных принципов проектирования интерфейса. 3) Реализовать кликабельный прототип программной системы (согласно варианту задания) в среде.

Кейс-задача «Библиотека разработки интерфейсов web-ориентированных информационных систем jQuery UI».

Цель кейс-задачи: - формирование навыков создания разработки интерфейса программной системы средствами библиотеки jQueryUI.

Типовой вариант кейс-задачи: Система управления задачами. Должны быть реализованы сценарии: регистрация и авторизация пользователей, создание новой задачи, редактирование задачи, удаление задачи, назначение задачи пользователю, просмотр задач по каждому пользователю, задание приоритетов задачам, управление категориями задач, управление пользователями, система управления правами доступа. Для заданного варианта необходимо: 1) Разработать интерфейс программной системы, используя основные элементы управления библиотеки jQueryUI. 2) Оформить отчет о проделанной работе, включающий в себя скрипты и скриншоты интерфейса

### 3.2 Темы заданий на самостоятельную работу

Самостоятельная работа предполагает использование приобретенных на практикумах навыков по созданию программных интерфейсов. Выбор предметной области может быть сделан из ниже следующего содержательно описанного списка предметных областей:

#### 1. Радиостанция

Представьте, что Вы работаете на большой радиостанции и хотите привести в порядок коллекцию компакт-дисков, которые хранятся в специальных больших пронумерованных коробках, у которых имеются пронумерованные отделения (так что 12-34 означает 34 диск из 12 коробки). Иногда требуется найти конкретного исполнителя, иногда - подобрать диски по стилю (джаз, рок, и т.п.), году выпуска, иногда - найти диски, содержащие конкретное произведение. Кроме того, руководство радиостанции хочет знать стоимость каждого диска, как часто в эфире звучат произведения того или иного исполнителя или того или иного жанра.

#### 2. Консалтинговая фирма

Представьте, что Вы работаете в консалтинговой фирме, которой требуется следить за выполнением поручений своих клиентов. У фирмы много клиентов и для каждого из них выполняться несколько поручений. Вам потребуется учитывать обычные в таких случаях сведения - имя клиента, его адрес, телефон, описание поручения, установленный срок, отметка

об исполнении, объявленная цена, затраты на выполнение (они могут складываться из множества отдельных платежей), кто работает над поручением (это может быть несколько консультантов, каждый из которых может участвовать в разных проектах). Ваше начальство хочет получать различные отчеты: кто работает над конкретным поручением, какие поручения выполнялись для данного клиента, над какими поручениями работает тот или иной консультант, какие поручения вышли за рамки своего бюджета, какова прибыль по поручениям, завершённым в последнем квартале и т.п.

### 3. Отдел кадров

Допустим, на крупном предприятии с большим количеством работников решено создать базу данных по учету кадров, чтобы лучше отслеживать состояние дел. В ней должны содержаться такие обычные вещи, как имя, номер и серия паспорта, даты рождения и приема на работу, адрес, телефон, продвижения по службе (т.е. последовательность назначений на должности), оклад, список детей, название подразделения, владение навыками (знание языков, компьютерных программ, рабочие специальности и т.п.). Мы хотим быстро получать разного рода справочные отчеты: о каждом работнике - содержащие всю информацию о нем, сводные отчеты по разным показателям - обзоры уровней оплаты труда по разным подразделениям и по должностям, списки работников, уходящих на пенсию в следующем году, списки владеющих конкретным языком или конкретной компьютерной программой и т.п.

### 4. Парикмахерские

Вы имеете дело с системой парикмахерских, руководство которой для сбора сведений о деятельности предприятия и улучшения принятия решений и обслуживания решило автоматизировать процессы приема, учета и расчетов с посетителями. Для этого в каждой парикмахерской предполагается установить компьютер у входа, играющий роль кассового терминала и регистрирующий имя, адрес клиента, оказанные ему при посещении услуги (стрижка, укладка и т.п.) и их цены, к кому из мастеров он попал на обслуживание, время прибытия и время начала обслуживания. Чтобы не заставлять клиента при каждом посещении называть адрес, решено при повторном посещении спрашивать только номер дома и квартиру, чтобы затем быстро выбрать его запись из результатов запроса к БД. Обращаясь к базам данных парикмахерских, руководство хочет иметь сведения, в какие парикмахерские из каких районов города приходят люди, какова выручка за последнее время, какова интенсивность посещений в разное время дня, как долго приходится клиентам ожидать своей очереди.

### 5. Автомастерская

Чтобы отслеживать предысторию каждого автомобиля, в автомастерской большого автотранспортного предприятия создается система учета осмотров и ремонта. Для каждой марки автомобиля существует определенный набор операций, которые могут быть выполнены (осмотр отдельных узлов, замена частей и т.д.). Какие-то из этих операций выполняются при обслуживании автомобилей, когда они заезжают в мастерскую. Вы хотите получать информацию, какие операции были сделаны для каждого автомобиля и когда это происходило, как часто у той или иной марки машин происходят поломки, какие детали требуются чаще других и т.д.

### 6. Акции

Представьте, что Вы управляете несколькими пакетами акций, в каждом из которых от 10 до 100 различных акций. Вы собираете цены на акции каждый час (или день) и сохраняете эту информацию, чтобы проводить различный анализ рынка. Некоторые из Ваших клиентов имеют требования, акциями каких именно отраслей они интересуются (например, кто-то из них может сказать, что его интересуют акции нефтяных и табачных предприятий). Вам необходимо хранить информацию о дивидендах по каждому виду акций, печатать отчеты для каждого клиента о состоянии его пакета, а также данные по ценам отдельных акций, сведения по акциям предприятий, принадлежащих разным отраслям.

### 7. Компьютеры

Предположим, Вы хотите учесть свойства всех компьютеров, находящиеся в большом офисе. Цель - облегчить планирование обновления машинного парка и программного обеспечения. Вы хотите следить за тем, где какие компьютеры стоят (номер комнаты), как они укомплектованы (жесткие диски разных емкостей, разный объем памяти, модемы с разными максимальными скоростями, различные мониторы, принтеры разных конструкций). Наборы программ, установленных на разных компьютерах тоже отличаются. В то же время Вы собираете информацию о пожеланиях относительно модернизации каждого компьютера (кому-то для работы нужен больший объем диска, цветной принтер и т.д.), т.е. изменение его комплектации. Вы хотите иметь возможность быстро определять, например, сколько необходимо приобрести цветных принтеров, или если будет заменен жесткий диск на каком-то компьютере, то куда его можно переставить и т.д.

### 8. Склад

На предприятии имеется несколько складов для временного хранения запасов большого количества разных видов комплектующих деталей. Чтобы собирать и использовать информацию о работе складов, быстро находить и оценивать запасы деталей, создается система учета. Каждая из комплектующих может храниться на разных складах. На каждом складе имеются пронумерованные места хранения, которые можно занять каким-либо одним из видов комплектующих. В каждом таком месте в каждый момент может находиться разное количество деталей, однако все они имеют одинаковую вместимость. Когда на предприятие поступает партия деталей (в определенный день приходит определенное количество какого-то одного вида комплектующих), она распределяется по складам и местам хранения. Освободившиеся места хранения могут быть заняты каким-то другим видом комплектующих. Детали со склада изымаются тоже партиями. Вы хотите быстро получать сведения о том, какова динамика поставок и изъятий со склада, где и сколько деталей каждого вида имеется в наличии, что имеется на конкретном складе и т.д.

При построении моделей интерфейсов выбранной предметной области рекомендуется проработать соответствующие главы пособий, входящего в комплект учебно-методических материалов по изучаемой дисциплине. Особое внимание следует уделить рассмотрению этапов жизненного цикла разработки интерфейсов, а также разделам, посвященным моделированию интерфейсов. В рамках работы для выбранной из предложенных вариантов предметной области следует разработать внешний вид интерфейса используя MsVisio или MsVisualStudio.

## 5.2. Темы письменных работ

### Контрольные задания

#### СО СВОБОДНО КОНСТРУИРУЕМЫМ (РАЗВЁРНУТЫМ) ОТВЕТОМ (СКО)

1. Реализовать проект интерфейса программного обеспечения информационной системы, представленный в виде технического задания. Техническое задание составляется в процессе разработки и согласовывается с преподавателем. Ниже приведен перечень примерных тем проектирования:

1. Проектирование системы интернет-бронирования гостиницы.
2. Проектирование системы реализации готовой продукции.
3. Проектирование системы интернет-заказов товаров магазина электроники.
4. Проектирование системы предоставления и запроса вакансий для бюро по трудоустройству.
5. Проектирование системы электронной записи клиентов нотариальной конторы.
6. Проектирование системы интернет-заказов у поставщиков автозапчастей.
7. Проектирование системы записи и учета прохождения курсов повышения квалификации.
8. Проектирование электронной системы учета оценок студентов
9. Проектирование электронной системы распределения нагрузки преподавателей.
10. Проектирование информационной системы страховой компании.
11. Проектирование системы контроля сроков и обслуживания клиентов ломбарда.
12. Проектирование электронной системы записи на прием пациентов частной клиники.
13. Проектирование системы учета кадров на предприятии.
14. Проектирование электронной системы заказа книг в библиотеке.
15. Проектирование театральной интернет-кассы.
16. Проектирование системы бронирования для проката автомобилей.
17. Проектирование системы учета рекламы в эфире телеканала.
18. Проектирование системы электронного расписания работы телеканала.
19. Проектирование системы интернет-заказов ювелирной мастерской.
20. Проектирование интернет-магазина одежды.
21. Проектирование электронной системы сдачи в аренду торговых площадей.
22. Проектирование системы продажи и бронирования билетов кинотеатра через интернет.
23. Проектирование интернет-афиши и справки кинотеатра.
24. Проектирование системы учета технического обслуживания станков.
25. Проектирование информационной системы турфирмы.
26. Проектирование системы покупки и бронирования билетов на поезд.
27. Проектирование информационной системы компании грузоперевозок.
28. Проектирование салона красоты.
29. Проектирование системы учета телефонных разговоров сотрудников. интернет-системы подачи заявок на оформление
30. Проектирование системы доставки товаров из магазина.
31. Проектирование интернет-системы заказа и доставки пиццы.
32. Проектирование информационной системы детского сада.
33. Проектирование системы курсов дистанционного обучения.
34. Проектирование системы футбольных ставок.
35. Проектирование системы бронирования столиков и заказа блюд меню ресторана по интернету.
36. Проектирование системы обслуживания клиентов частной почтовой службы.
37. Проектирование системы учета сбыта продукции сельскохозяйственного предприятия.
38. Проектирование системы маркетинга предприятия.
39. Проектирование информационной системы компании прямых продаж косметики.
40. Проектирование каталога и системы заказов легковых автомобилей по интернету.
41. Проектирование системы гарантийного обслуживания электротоваров.

2. Реализовать эскизный проект интерфейса программного обеспечения информационной системы в среде MS Visio или MS Visual Studio. Темы проекта выбирается в соответствии с предыдущей задачей:

1. Проектирование системы интернет-бронирования гостиницы.
2. Проектирование системы реализации готовой продукции.
3. Проектирование системы интернет-заказов товаров магазина электроники.
4. Проектирование системы предоставления и запроса вакансий для бюро по трудоустройству.
5. Проектирование системы электронной записи клиентов нотариальной конторы.
6. Проектирование системы интернет-заказов у поставщиков автозапчастей.
7. Проектирование системы записи и учета прохождения курсов повышения квалификации.
8. Проектирование электронной системы учета оценок студентов
9. Проектирование электронной системы распределения нагрузки преподавателей.
10. Проектирование информационной системы страховой компании.
11. Проектирование системы контроля сроков и обслуживания клиентов ломбарда.
12. Проектирование электронной системы записи на прием пациентов частной клиники.
13. Проектирование системы учета кадров на предприятии.
14. Проектирование электронной системы заказа книг в библиотеке.
15. Проектирование театральной интернет-кассы.

16. Проектирование системы бронирования для проката автомобилей.
17. Проектирование системы учета рекламы в эфире телеканала.
18. Проектирование системы электронного расписания работы телеканала.
19. Проектирование системы интернет-заказов ювелирной мастерской.
20. Проектирование интернет-магазина одежды.
21. Проектирование электронной системы сдачи в аренду торговых площадей.
22. Проектирование системы продажи и бронирования билетов кинотеатра через интернет.
23. Проектирование интернет-афиши и справки кинотеатра.
24. Проектирование системы учета технического обслуживания станков.
25. Проектирование информационной системы турфирмы.
26. Проектирование системы покупки и бронирования билетов на поезд.
27. Проектирование информационной системы компании грузоперевозок.
28. Проектирование салона красоты.
29. Проектирование системы учета телефонных разговоров сотрудников. интернет-системы подачи заявок на оформление
30. Проектирование системы доставки товаров из магазина.
31. Проектирование интернет-системы заказа и доставки пиццы.
32. Проектирование информационной системы детского сада.
33. Проектирование системы курсов дистанционного обучения.
34. Проектирование системы футбольных ставок.
35. Проектирование системы бронирования столиков и заказа блюд меню ресторана по интернету.
36. Проектирование системы обслуживания клиентов частной почтовой службы.
37. Проектирование системы учета сбыта продукции сельскохозяйственного предприятия.
38. Проектирование системы маркетинга предприятия.
39. Проектирование информационной системы компании прямых продаж косметики.
40. Проектирование каталога и системы заказов легковых автомобилей по интернету.
41. Проектирование системы гарантийного обслуживания электротоваров.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Тесты:

1. Для реализации замысла создания нового объекта необходимы:
  - a) четко сформулированные, технически и экономически обоснованные концепции;
  - b) чертежи, схемы, а также технологические инструкции;
  - c) эксплуатационная документация;
  - d) все ответы.
2. Последовательность действий специалистов при создании новой системы:
  - a) формулировка концепций, оценка потребностей, создание чертежей, ввод в эксплуатацию, изготовление и испытание;
  - b) оценка потребностей, формулировка концепций, изготовление и испытание, создание чертежей, ввод в эксплуатацию;
  - c) оценка потребностей, формулировка концепций, создание чертежей, изготовление и испытание, ввод в эксплуатацию;
  - d) создание чертежей, формулировка концепций, оценка потребностей, ввод в эксплуатацию, изготовление и испытание.
3. Комплекс документов, в котором содержатся общесистемные проектные решения, принципы, структурные решения это:
  - a) рабочая документация;
  - b) приемо-сдаточная документация;
  - c) технический проект;
  - d) технико-экономическое обоснование.
4. Вся техническая документация выполняется в соответствии с:
  - a) международными стандартами;
  - b) государственными стандартами;
  - c) отраслевыми стандартами;
  - d) международными, государственными и отраслевыми стандартами
5. Приемо-сдаточная информация:
  - a) содержит уточненные проектные решения;
  - b) подтверждает соответствие объекта, вводимого в эксплуатацию, требованиям, изложенным в ТЗ;
  - c) содержит организационные и проектные решения;
  - d) все варианты правильные.
6. В анализ деятельности предприятия входят:
  - a) описание бизнес-процессов;
  - b) выделение ключевых интерфейсов;

- c) выделение бизнес-процессов подлежащих автоматизации;  
d) все варианты правильные.
7. Rational Rose относится к:  
a) средам объектно-ориентированного программирования;  
b) CASE-средствам;  
c) графическим редакторам;  
d) текстовым редакторам.
8. Техническое задание формируется на основе:  
a) замысла;  
b) нормативной документации;  
c) концепций;  
d) характеристик объекта.
9. Техническое задание на разработку создается на этапе:  
a) эксплуатации;  
b) модернизации;  
c) формирования идеи создания;  
d) проектирования.
10. Для создания гибкой информационной системы необходимо решить задачи:  
a) технологической совместимости;  
b) программной совместимости;  
c) информационной совместимости;  
d) все варианты правильные.
11. Статистические данные по результатам эксплуатации создаются на этапе:  
a) эксплуатации;  
b) модернизации;  
c) проектирования;  
d) утилизации.
12. Структура информационно-управляющих систем характеризуется:  
a) количеством подсистем;  
b) иерархичностью связей между подсистемами;  
c) формой входных и выходных документов;  
d) алгоритмами обработки информации.
13. Основной метод решения сложных задач заключается в:  
a) декомпозиции общей задачи на частные;  
b) последовательном выполнении задачи;  
c) делении задач на подсистемы;  
d) все варианты правильные.
14. На первом этапе решения общей задачи выполняется:  
a) разделение общей задачи;  
b) формулировка решения;  
c) выработка концепции решения;  
d) все варианты правильные.
15. На втором этапе решения общей задачи выполняется:  
a) детализация общей концепции;  
b) формулировка решения;  
c) деление задач на подсистемы;  
d) все варианты правильные.
16. В проектной операции выполняются следующие процедуры:  
a) поиск информации;  
b) составление текстовой и графической документации;  
c) предварительная обработка информации;  
d) все варианты правильные.
17. Для начальных проектных операций необходима:  
a) исходная информация;  
b) управляющая информация;  
c) нормативная документация;

- d) все варианты правильные.
18. Государственные стандарты включают в себя:
- совокупность правил и положений;
  - организацию и методику проведения работ по стандартизации;
  - порядок разработки, внедрения и обращения стандартов;
  - все варианты правильные.
19. Нормативный документ – это:
- документ, в котором установлены правила;
  - документ, в котором установлены общие принципы;
  - документ, в котором установлены характеристики;
  - все варианты правильные.
20. Используются следующие категории нормативных документов:
- национальные стандарты и стандарты организаций;
  - рекомендации по стандартизации;
  - технические условия;
  - все варианты правильные.
21. ГОСТ Р – это:
- национальный стандарт;
  - стандарт отрасли;
  - стандарт предприятия;
  - стандарт научно-технического или инженерного общества.
22. Нормативный документ в области стандартизации, распределяющий информацию по классам это:
- стандарт организации;
  - стандарт отрасли;
  - ОКТЭСИ;
  - рекомендации по стандартизации;

#### Кейс задачи

Кейс-задача «Человеко-машинное взаимодействие: особенности применения закона Фиттса».

Цель кейс-задачи: - экспериментальная проверка выполнения закона Фиттса в графическом интерфейсе пользователя; - изучение факторов и параметров графического интерфейса, влияющих на длительность физических действий пользователя.

Типовой вариант кейс-задачи:

Предлагаются следующие группы задач в различных вариантах: 1. Определение зависимости времени достижения объекта от его размера и дистанции до него.

2. Определение зависимости числа ошибок, связанных с промахами при достижении (за ограниченное время) мелких объектов от размера объекта и дистанции до него.

3. Определение влияния различных сочетаний цветов фона и объекта (субъективно воспринимаемый размер) на скорость его достижения. 4. Сравнительный анализ бесконечных и обычных кнопок по скорости их достижения.

Первая группа задач подразумевает три серии экспериментов: 1. При фиксированном размере  $D$ , определить влияние дистанции  $S$  на время достижения объекта. Для дистанций  $S = 0, 20, 40, 60, 100, 150, 200, 250, 300, 350$  (в пикселях) необходимо провести по 5 экспериментов (нажатий) и определить среднее время достижения объекта при каждой дистанции.

2. При фиксированной дистанции  $S$  определить влияние размера  $D$  на время достижения объекта. Для размеров  $D = 8, 10, 12, 15, 20, 30, 50, 70, 100$  (в пикселях) необходимо провести по 5 экспериментов (нажатий) и определить среднее время достижения объекта при каждом размере.

3. При изменяющемся размере  $D$  и дистанции  $S$  (2 вложенных цикла), заданных в предыдущих сериях экспериментов, определить для каждого отношения  $S/D$  среднее время достижения объекта по 3 нажатиям.

Во второй группе задач необходимо провести 2 опыта, время на выполнение которых ограничено:

1. При фиксированном размере  $D$ , определить влияние дистанции  $S$  на число ошибок достижения объекта. Для дистанций  $S = 0, 20, 40, 60, 100, 150, 200, 250, 300, 350$  (в пикселях) необходимо провести по 8 экспериментов (успешных нажатий) и определить суммарное число ошибочных нажатий достижения объекта для каждой дистанции.

2. При фиксированной дистанции  $S$  определить влияние размера  $D$  на число ошибок достижения объекта. Для размеров  $D = 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14$  (в пикселях) необходимо провести по 8 экспериментов (успешных нажатий) и определить суммарное число ошибочных нажатий достижения объекта для каждого размера.

В третьей группе задач необходимо провести 2 опыта: 1. При фиксированном размере  $D$ , дистанции  $S$  и цвете объекта, определить влияние цвета фона на время достижения объекта. Для каждого из 15 цветов стандартной 16-цветной палитры (исключая цвет объекта) необходимо провести по 10 экспериментов (нажатий) и определить среднее время достижения объекта при каждом цвете фона. 2. При фиксированном размере  $D$ , дистанции  $S$  и цвете фона определить влияние цвета объекта на время его достижения. Для каждого из 15 цветов стандартной 16-цветной палитры (исключая цвет фона) необходимо провести по 10 экспериментов (нажатий) и определить среднее время достижения объекта при каждом цвете фона. 65

В четвертой группе задач необходимо провести 2 опыта: 1. При фиксированном размере  $D$ , дистанции  $S$  и положении кнопки, определить влияние расстояния от края экрана на время достижения кнопки. Для расстояний  $h = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 15, 20, 25$  (в пикселях) необходимо провести по 8 экспериментов (нажатий) и определить среднее время достижения объекта при каждом расстоянии. 2. При фиксированном размере  $D$  и дистанции  $S$  определить влияние положения кнопки бесконечного размера на время ее достижения. Для каждого из положений (каждый угол экрана, верх, низ, левый край, правый край) необходимо провести по 8 экспериментов (нажатий) и определить среднее время достижения объекта при каждом положении.

Всем опытам и вариантам соответствуют следующие требования и рекомендации: 1. Типичный алгоритм работы программы должен быть следующим: а) выбрать номер опыта из меню; б) нарисовать объект и установить курсор в заданные позиции; в) щелкнуть по объекту, отсчитывая время от момента начала движения; г) сохранить промежуточные результаты; д) сделать паузу до нажатия какой-либо кнопки или клавиши; е) перерисовать объект в новом месте окна, установить курсор в начальную позицию и т.д.

2. Отчет времени должен начинаться от момента начала движения мыши (событие `MouseMove`) и заканчиваться во время щелчка на объекте (событие `Click`).

3. Отчет времени проводить с помощью компонента «Таймер» (для повышения достоверности отчета времени рекомендуется устанавливать свойство `Interval=10..50` мс) или с помощью системной функции `GetTickCount()`.

4. Если не удалось попасть по объекту с первого раза, то данная попытка не учитывается и повторяется снова.

5. Объект должен быть полностью виден в окне.

6. Размером объекта  $D$  для упрощения расчетов будем считать его высоту.

7. С целью исключения эффекта натренированности пользователя объект должен выводиться случайным образом вдоль воображаемой окружности с заданным радиусом (дистанцией  $S$ ) и с центром в позиции указателя мыши (указатель рекомендуется размещать в центре экрана). Если диаметр окружности превышает величину горизонтального разрешения экрана, то указатель мыши перемещают в угол окна и объект выводят по дуге с заданным радиусом (рис.).

8. Объект должен полностью размещаться на экране.

9. Результаты измерений времени, количества ошибок, расстояний, размеров должны сохраняться в текстовых файлах и передаваться в Электронную таблицу. Рис. Варианты схем расположения объектов в окне 66 К

Кейс-задача «Человеко-машинное взаимодействие: особенности применения закона Хика».

Цель кейс-задачи: - экспериментальная проверка выполнения закона Хика в графическом интерфейсе пользователя; - изучение факторов и параметров графического интерфейса, влияющих на длительность интеллектуальных действий пользователя.

Типовой вариант кейс-задачи: Во всех вариантах необходимо в среде визуального программирования (MS VisualStudio) разработать программы для решения перечисленных в них задач. В практической работе необходимо установить зависимость времени выбора объекта от числа объектов, предоставленных на выбор, а также от следующих характеристик выделенного объекта:

1) цвета шрифта; 2) цвета фона; 3) начертания шрифта (жирный, подчеркнутый, курсив); 4) типа шрифта (Times, Arial, Courier); 5) размера шрифта; 6) размера самого объекта (ширины и высоты); 7) типа, толщины окантовки и других параметров. В качестве объектов в зависимости от варианта используются компоненты `MainMenu`, `Panel`, `RadioButton` или `CheckBox`.

Кейс-задача «Прототипирование интерфейса программной системы».

Цель кейс-задачи: - формирование навыков создания прототипа интерфейса программной системы в соответствии с принципами проектирования пользовательского интерфейса.

Типовой вариант кейс-задачи: Система управления задачами. Должны быть реализованы сценарии: регистрация и авторизация пользователей, создание новой задачи, редактирование задачи, удаление задачи, назначение задачи пользователю, просмотр задач по каждому пользователю, задание приоритетов задачам, управление категориями задач, управление пользователями, система управления правами доступа. Для заданного варианта необходимо: 1) Разработать прототип интерфейса программной системы в соответствии с основными принципами проектирования интерфейса. 2) Оформить отчет о проделанной работе, включающий в себя пример использования каждого из шести основных принципов проектирования интерфейса. 3) Реализовать кликабельный прототип программной системы (согласно варианту задания) в среде.

Кейс-задача «Библиотека разработки интерфейсов web-ориентированных информационных систем jQuery UI».

Цель кейс-задачи: - формирование навыков создания разработки интерфейса программной системы средствами библиотеки jQueryUI.

Типовой вариант кейс-задачи: Система управления задачами. Должны быть реализованы сценарии: регистрация и авторизация пользователей, создание новой задачи, редактирование задачи, удаление задачи, назначение задачи пользователю, просмотр задач по каждому пользователю, задание приоритетов задачам, управление категориями задач, управление пользователями, система управления правами доступа. Для заданного варианта необходимо: 1) Разработать интерфейс программной системы, используя основные элементы управления библиотеки jQueryUI. 2) Оформить отчет о проделанной работе, включающий в себя скрипты и скриншоты интерфейса

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа на теоретический вопрос. Задание с выбором одного варианта ответа (ОВ, в задании данного типа предлагается несколько вариантов ответа, среди которых один верный. Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа, включающего полное решение задачи с пояснениями.

| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>  |   |  |  |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>   |   |  |  |
|   | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год  |
| Л1.1  | Заботина Н.Н.   | Проектирование информационных систем:<br>Учебное пособие   | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020, URL:<br><a href="http://znanium.com/catalog/document?id=345057">http://znanium.com/catalog/document?id=345057</a>   |
| Л1.2  | Коваленко В. В.   | Проектирование информационных систем:<br>Учебное пособие   | Москва: Издательство "ФОРУМ", 2021, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=361782">http://znanium.com/catalog/document?id=361782</a>                         |
| Л1.3  | Ананьева Т. Н.,<br>Новикова Н.Г., Исаев Г.Н.  | Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения:<br>Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, URL:<br><a href="https://znanium.com/catalog/document?id=376058">https://znanium.com/catalog/document?id=376058</a> |
| Л1.4  | Ананьева Т. Н.,<br>Новикова Н.Г., Исаев Г.Н.  | Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения:<br>Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, URL:<br><a href="https://znanium.com/catalog/document?id=378178">https://znanium.com/catalog/document?id=378178</a> |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>   |   |  |  |
|   | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год  |
| Л2.1  | Варфоломеева А. О.,<br>Коряковский А.В.   | Информационные системы предприятия:<br>Учебное пособие   | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019, URL:<br><a href="http://znanium.com/catalog/document?id=333591">http://znanium.com/catalog/document?id=333591</a>   |
| Л2.2  | Назаров С. В.   | Архитектура и проектирование программных систем: Монография                                      | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020, URL:<br><a href="http://znanium.com/catalog/document?id=358698">http://znanium.com/catalog/document?id=358698</a>   |
| Л2.3  | Гагарина Л.Г.   | Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие              | Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2021, URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=367817">https://znanium.com/catalog/document?id=367817</a>                   |
| Л2.4  | Поташева Г.А.   | Управление проектами (проектный менеджмент): Учебное пособие                                     | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, URL:<br><a href="https://znanium.com/catalog/document?id=386799">https://znanium.com/catalog/document?id=386799</a> |
| <b>6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы</b>   |   |  |  |
| Э1  | Электронная библиотечная система Ibooks . - Режим доступа: <a href="http://www.ibooks.ru/">http://www.ibooks.ru/</a>  |  |  |
| Э2  | Интернет университет информационных технологий ИНТУИТ. - Режим доступа: <a href="https://www.intuit.ru/studies/courses">https://www.intuit.ru/studies/courses</a>   |  |  |
| Э3  | Научно-технический журнал «Информационные технологии и вычислительные системы». – М.: Изд-во «Новые технологии». ISSN 1684-6400. - Режим доступа: <a href="http://www.novtex.ru/IT/">http://www.novtex.ru/IT/</a>   |  |  |
| Э4  | Электронная библиотечная система Znanium. - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>  |  |  |
| Э5  | Электронная библиотечная система BOOK.ru. - Режим доступа: <a href="http://www.book.ru/">http://www.book.ru/</a>  |  |  |
| Э6  | Электронные ресурсы Академии ИМСИТ. - Режим доступа: <a href="http://eios.imsit.ru/">http://eios.imsit.ru/</a>  |  |  |
| Э7  | Научно-технический журнал «Информационные ресурсы России». – М.: Федеральное государственное бюджетное учреждение Российское энергетическое агентство Министерства энергетики Российской Федерации.. - Режим доступа: <a href="https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8741">https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8741</a> |  |  |
| <b>6.3.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b> |   |  |  |
| 6.3.1.1   | Windows 10 Pro RUS Операционная система – Windows 10 Pro RUS Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021   |  |  |
| 6.3.1.2   | 7-Zip Архиватор 7-Zip Программное обеспечение по лицензии GNU GPL   |  |  |
| 6.3.1.3   | Google Chrome Браузер Google Chrome Программное обеспечение по лицензии GNU GPL   |  |  |
| 6.3.1.4   | Mozilla Firefox Браузер Mozilla Firefox Программное обеспечение по лицензии GNU GPL   |  |  |
| 6.3.1.5   | LibreOffice Офисный пакет LibreOffice Программное обеспечение по лицензии GNU GPL   |  |  |
| 6.3.1.6   | Notepad++. Текстовый редактор Notepad++. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL  |  |  |
| 6.3.1.7   | MS Visio Pro 2016 Интегрированная среда разработки Microsoft Visio профессиональный 2016 Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021   |  |  |



|   |  |
|---|--|
| 6.3.1.8   | MS Visual Studio Pro 2019 Среда разработки Microsoft Visual Studio Professional 2019 Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021        |
| <b>6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b> |  |
| 6.3.2.1   | ARIS BPM Community <a href="https://www.ariscommunity.com">https://www.ariscommunity.com</a>   |
| 6.3.2.2   | ABOUT THE UNIFIED MODELING LANGUAGE SPECIFICATION <a href="https://www.omg.org/spec/UML">https://www.omg.org/spec/UML</a>                                    |
| 6.3.2.3   | ИСО Международная организация по стандартизации <a href="https://www.iso.org/ru/home.html">https://www.iso.org/ru/home.html</a>                              |
| 6.3.2.4   | РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a> |
| 6.3.2.5   | Кодекс – Профессиональные справочные системы <a href="https://kodeks.ru">https://kodeks.ru</a>   |

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

| Ауд  | Наименование   | ПО  | Оснащение   |
|------|--|---|---|
| 113  | Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. | Windows 10 Pro RUS<br>7-Zip<br>Google Chrome<br>Mozilla Firefox<br>LibreOffice<br>LibreCAD<br>Inkscape<br>Notepad++.<br>1С:Предприятие 8. Комплект<br>Adobe Photoshop CS3<br>Kaspersky Endpoint Security<br>MS Access 2016<br>MS Project Pro 2016<br>MS SQL Server 2019<br>MS SQL Server Management Studio 18.8<br>MS Visio Pro 2016<br>MS Visual Studio Pro 2019<br>Anaconda3<br>Blender<br>Gimp<br>Maxima<br>Oracle VM VirtualBox<br>Oracle Database 11g Express Edition<br>IntelliJ IDEA<br>JetBrains PhpStorm<br>JetBrains WebStorm<br>Adobe Reader DC<br>Diptrace<br>Ramus Educational<br>Micro-Cap Evaluation | 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя<br>20 компьютеров P55-UD3/INTEL-i5-750/DDR3-1333-8Гб/SSD Flexis 120Gb /WD3200AAKS/Radeon HD-4600/DWL-G520 Wireles<br>20 мониторов Acer V193W-19”<br>20 комплектов клавиатура+мышь<br>1 коммутатор неуправляемый DES-1024D<br>1 беспроводная точка доступа DWL-3200AP<br>3 Комплект оборудования Arduino<br>5 учебных комплектов SDK 1.1s<br>1 МФУ HP LJ M1212nf MFP<br>12 Инструмент для сборки ПК (отвертка ph-1, плоскогубцы 150 мм, термопаста 2гр., Антистатический браслет, стяжки 150 мм) |
| 114  | Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. | LibreOffice<br>Inkscape<br>MS Visual Studio Pro 2019<br>Blender<br>Gimp<br>IntelliJ IDEA<br>JetBrains PhpStorm<br>JetBrains WebStorm<br>Adobe Reader DC<br>MAC OS Big Sure<br>JetBrains PyCharm Community<br>JetBrains DataGrip   | 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя,<br>15 моноблоков Apple iMac 21,1/Apple M1/RAM 8Гб/Apple SSD AP0256Q/GPU Apple M1/Ethernet 1000BaseT/AirPort Extreme<br>5 моноблоков Apple iMac 21,1/Apple M1/RAM 16Гб/Apple SSD AP0512Q/GPU Apple M1/Ethernet 1000BaseT/AirPort Extreme<br>1 сетевой неуправляемый коммутатор DES-1024G<br>1 Интерактивная панель EliteBoard LR-75UT40i7<br>1 Ноутбук 15.6 HP 15-ra105ur<br>1 МФУ Brother DCP-1612WR<br>1 HP Color LaserJet CP5225   |
| 114а | Помещение для проведения занятий   | Windows 10 Pro RUS<br>7-Zip<br>Google Chrome  | 16 посадочных мест, рабочее место преподавателя<br>16 компьютеров GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/ DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis   |

|     |  |  |  |
|-----|--|--|--|
|     | лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.                                  | Mozilla Firefox<br>LibreOffice<br>LibreCAD<br>Inkscape<br>Notepad++.<br>1С:Предприятие 8. Комплект<br>Kaspersky Endpoint Security<br>MS Access 2016<br>MS Project Pro 2016<br>MS SQL Server 2019<br>MS SQL Server Management Studio 18.8<br>MS Visio Pro 2016<br>MS Visual Studio Pro 2019<br>Anaconda3<br>Blender<br>Gimp<br>Maxima<br>Oracle VM VirtualBox<br>Oracle Database 11g Express Edition<br>IntelliJ IDEA<br>JetBrains PhpStorm<br>JetBrains WebStorm<br>Adobe Reader DC<br>Arduino Software (IDE)<br>NetBeans IDE<br>ZEAL<br>Klite Mega Codec Pack<br>MS Office Standart 2010<br>Ramus Educational<br>Micro-Cap Evaluation | 120Gb/WD5000AAKX/Radeon HD-5800/Realtek PCIe GBE<br>16 мониторов AOC e2243Fw 21,5”<br>16 комплектов клавиатура+мышь<br>1 Коммутатор LincSys SR224G<br>1 Проектор ViewSonic PJD5232<br>1 Проекционный экран Luma<br>1 Интерактивная доска WR-84A10 с проектором ViewSonic PS501X<br>1 Шкаф телекоммуникационный<br>1 ИБП SMART UPS 2000<br>3 Коммутатор Cisco Catalist 2960<br>1 Концентратор AlterPath 16 port<br>4 Маршрутизатор Cisco-2800<br>2 Маршрутизатор Cisco-2811<br>6 Модуль 2-port<br>2 Панель коммутационная<br>12 Шнур V.35 Cable<br>Витая пара, Коннектор RJ-45<br>2 Инструмент для зачистки кабеля UTP<br>1 Протяжка кабельная, d=3,5 мм 10 м<br>1 Тестер МЕГЕОН 40060/Шт.<br>5 Инструмент для обжима витой пары<br>5 Тестер кабельный<br>3 Инструмент для заделки кабеля витая пара тип Krone с крючками<br>3 Р телефон GrandStream GXP1610<br>2 Комплект для монтажа СКС (патч-панель 1U kat.5e UTP 24 порта-1 шт., инструмент обжимной для RJ-45 1 шт., инструмент для зачистки кабеля 1 шт., инструмент для разделки контактов - 1 шт., LAN тестер 1 шт.)<br>2 Роутер Wi-Fi роутер Keenetic<br>1 Сервер GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/WD5000AAKX/Radeon HD-5800/Realtek PCIe GBE |
| 115 | Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. | Windows 10 Pro RUS<br>7-Zip<br>Google Chrome<br>Mozilla Firefox<br>LibreOffice<br>LibreCAD<br>Inkscape<br>Notepad++.<br>1С:Предприятие 8. Комплект<br>Kaspersky Endpoint Security<br>MS Access 2016<br>MS Project Pro 2016<br>MS SQL Server 2019<br>MS SQL Server Management Studio 18.8<br>MS Visio Pro 2016<br>MS Visual Studio Pro 2019<br>Anaconda3<br>Blender<br>Gimp<br>Maxima<br>Oracle VM VirtualBox<br>StarUML V1<br>Oracle Database 11g Express Edition<br>IntelliJ IDEA<br>JetBrains PhpStorm<br>JetBrains WebStorm<br>Adobe Reader DC<br>Arduino Software (IDE)<br>NetBeans IDE<br>ZEAL<br>Klite Mega Codec Pack           | 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя<br>20 компьютеров GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/DDR3-1333-4Гб/ SSD Flexis<br>120Gb/WD5000AAK/Radeon HD-5800/Atheros AR9287 Wireless<br>19 мониторов AOC e2243Fw 21,5”<br>1 монитор Acer V226HQL 21,5”<br>20 комплектов клавиатура+мышь<br>1 беспроводная точка доступа TP-Link TL-WA801ND  |

|     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
| 120 | Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. | Windows 10 Pro RUS<br>7-Zip<br>Google Chrome<br>Mozilla Firefox<br>LibreOffice<br>LibreCAD<br>Inkscape<br>Notepad++.<br>1С:Предприятие 8. Комплект<br>Kaspersky Endpoint Security<br>MS Access 2016<br>MS Project Pro 2016<br>MS SQL Server 2019<br>MS SQL Server Management Studio 18.8<br>MS Visio Pro 2016<br>MS Visual Studio Pro 2019<br>Anaconda3<br>Blender<br>Gimp<br>Maxima<br>Oracle VM VirtualBox<br>StarUML V1<br>Oracle Database 11g Express Edition<br>IntelliJ IDEA<br>JetBrains PhpStorm<br>JetBrains WebStorm<br>Adobe Reader DC<br>NetBeans IDE<br>ZEAL<br>SMath Studio<br>Klite Mega Codec Pack      | 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя<br>20 компьютеров A320M-H-CF/AMD Ryzen 5 2600X/DDR4-2933 16Гб/SSD XPG GAMMIX S11 Pro 512Гб/NVIDIA GeForce GTX 1050 Ti/Realtek PCIe GbE Family Controller<br>40 мониторов Samsung S24R350FHI 23.8"<br>20 ИБП CyberPower UT650EG<br>20 комплектов клавиатура+мышь<br>20 гарнитур Defenfer G-320<br>1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D<br>1 Интерактивная панель EliteBoard LR-75UT40i7 |
| 121 | Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. | Windows 10 Pro RUS<br>7-Zip<br>Google Chrome<br>Mozilla Firefox<br>LibreOffice<br>LibreCAD<br>Inkscape<br>Notepad++.<br>1С:Предприятие 8. Комплект<br>Kaspersky Endpoint Security<br>MS Access 2016<br>MS Project Pro 2016<br>MS SQL Server 2019<br>MS SQL Server Management Studio 18.8<br>MS Visio Pro 2016<br>MS Visual Studio Pro 2019<br>Anaconda3<br>Blender<br>Gimp<br>Maxima<br>Oracle VM VirtualBox<br>StarUML V1<br>Oracle Database 11g Express Edition<br>IntelliJ IDEA<br>JetBrains PhpStorm<br>JetBrains WebStorm<br>Adobe Reader DC<br>SMath Studio<br>ПО ЛИНКО v8.2 демо-версия<br>Klite Mega Codec Pack | 17 посадочных мест, рабочее место преподавателя<br>17 компьютеров P8H67/INTEL i5-2300/DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/ WD5000AAKX/Radeon HD 6700/Realtek PCIe GBE<br>17 мониторов AOC e2243Fw 21,5"<br>17 комплектов клавиатура+мышь<br>1 коммутатор неуправляемый DES-1024D   |
| 122 | Помещение для проведения   | Windows 10 Pro RUS<br>7-Zip   | 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя<br>20 компьютеров H310M S2P/Intel(R) Core(TM) i3-8100 CPU   |

|     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
|     | занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.                          | <p>Google Chrome<br/>         Mozilla Firefox<br/>         LibreOffice<br/>         LibreCAD<br/>         Inkscape<br/>         Notepad++.</p> <p>1С:Предприятие 8. Комплект<br/>         Kaspersky Endpoint Security<br/>         MS Access 2016<br/>         MS Project Pro 2016<br/>         MS SQL Server 2019<br/>         MS SQL Server Management Studio 18.8<br/>         MS Visio Pro 2016<br/>         MS Visual Studio Pro 2019<br/>         Anaconda3<br/>         Blender<br/>         Gimp<br/>         Maxima<br/>         Oracle VM VirtualBox<br/>         StarUML V1<br/>         Oracle Database 11g Express Edition<br/>         IntelliJ IDEA<br/>         JetBrains PhpStorm<br/>         JetBrains WebStorm<br/>         Adobe Reader DC<br/>         Embarcadero RAD Studio XE8<br/>         Arduino Software (IDE)<br/>         NetBeans IDE<br/>         ZEAL<br/>         Комплекс КРЕДО -<br/>         Землеустройство и кадастры<br/>         Klite Mega Codec Pack<br/>         MS Office Standart 2007</p> | @ 3.60GHz/DDR4-2400-16Гб/TS240GMTS820S/ Radeon RX 550 Series/Realtek Gaming GbE Family Controlle<br>20 мониторов Acer G246HYL 24”<br>20 комплектов клавиатура+мышь<br>1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D<br>1 МФУ Brother DCP-1612WR   |
| 123 | Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. | <p>Windows 10 Pro RUS<br/>         7-Zip<br/>         Google Chrome<br/>         Mozilla Firefox<br/>         LibreOffice<br/>         LibreCAD<br/>         Inkscape<br/>         Notepad++.</p> <p>1С:Предприятие 8. Комплект<br/>         Kaspersky Endpoint Security<br/>         MS Access 2016<br/>         MS Project Pro 2016<br/>         MS SQL Server 2019<br/>         MS SQL Server Management Studio 18.8<br/>         MS Visio Pro 2016<br/>         MS Visual Studio Pro 2019<br/>         Blender<br/>         Gimp<br/>         Maxima<br/>         Oracle VM VirtualBox<br/>         Oracle Database 11g Express Edition<br/>         IntelliJ IDEA<br/>         JetBrains PhpStorm<br/>         JetBrains WebStorm<br/>         Adobe Reader DC<br/>         Embarcadero RAD Studio XE8<br/>         Arduino Software (IDE)<br/>         NetBeans IDE<br/>         ZEAL<br/>         Klite Mega Codec Pack</p>  | 19 посадочных мест, рабочее место преподавателя<br>19 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4 -2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless<br>19 мониторов LG Flatron 1718s<br>19 комплектов клавиатура+мышь<br>1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D |

|               |   |   |  |
|---------------|---|---|--|
| 118           | Кафедра математики и вычислительной техники.<br>Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | 7-Zip<br>Mozilla Firefox<br>LibreOffice<br>Kaspersky Endpoint Security<br>Adobe Reader DC<br>Klite Mega Codec Pack<br>Java 8<br>PDF24 Creator<br>Etxt Antiplagiat<br>Microsoft Windows 10 PRO x64<br>DSP OEM<br>MS Office Professional Plus 2007  | Системный блок H310CM-DVS P 1.30\Intel(R) Pentium(R) Gold G5400 CPU 3.70GHz\DDR4-4Gb\SSD 240Gb<br>Монитор<br>Принтер HP LaserJet 1018<br>МФУ Brother DCP-L2540DNR  |
| Читальный зал | Читальный зал.<br>Помещение для самостоятельной работы  | 7-Zip<br>Google Chrome<br>Mozilla Firefox<br>LibreOffice<br>LibreCAD<br>Inkscape<br>Notepad++.<br>1С:Предприятие 8. Комплект<br>Kaspersky Endpoint Security<br>Maxima<br>StarUML V1<br>Windows XP Professional<br>Windows XP Professional<br>MS Visual Studio Pro 2010<br>MS Visio Pro 2010<br>MS Project Pro 2010<br>MS Access 2010<br>MS Office Standart 2007   | 16 посадочных мест, рабочее место библиотекаря<br>6 компьютеров P5GC-MX1333/INTEL Core2Duo E2160/DDR2-667-1Гб/ST380815AS/Intel GMA-82945/Atheros L2 Fast Ethernet 10/100<br>4 компьютера GA945GCMX-S2/INTEL Core2Duo E2160/DDR2-667-1Гб/ST3160815AS/Intel GMA-82945/Realtek RTL8169<br>6 компьютеров P5GD2-X/Intel Pentium 4-3.00GHz/DDR2-667-1Гб/ WD800JD/Radeon X300/Marvell 88E805<br>1 компьютер P5KPL-SE/INTEL Core2Duo E6400/DDR2-667-2Гб/ST380811AS/GF-6600/ Realtek PCIe GBE 9200SE/Marvell 88E8001<br>6 мониторов LG Flatron 1730s<br>4 монитора NEC AccuSync LCD73v<br>6 мониторов Samsung SyncMaster 740n<br>1 монитор Samsung SyncMaster 920n<br>1 принтер HP LaserJet PRO m402n<br>1 сканер HP ScanJet G2410  |
| 123а          | Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования   | 7-Zip<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>Notepad++.<br>Oracle VM VirtualBox<br>Adobe Reader DC<br>ZEAL<br>Klite Mega Codec Pack<br>Windows 7 Pro<br>CDBurnerXP<br>Java 8<br>PDF24 Creator<br>CCleaner<br>Консоль Kaspersky Security Center<br>Kaspersky Endpoint Security 11<br>ПАРУС-Бюджет 8.5.6.1<br>Microsoft Office 2007 Professional Plus<br>10-Strike File search pro<br>10-Страйк Сканирование Сети<br>10-Страйк Инвентаризация Компьютеров | Системный блок AMD FX-8120 1шт<br>Системный блок Intel Core 2 CPU 4400 1шт.<br>Монитор "LG L1718S" 1 шт.<br>Монитор "BENQ CL2240" 1шт.<br>Монитор "SAMSUNG 740m" 1шт.<br>Набор инструментов 1 шт.<br>Паяльная станция Lukey 902 1 шт<br>Принтер SAMSUNG ML-1665 1 шт.<br>Принтер SAMSUNG ML-1615 1 шт.<br>Коммутатор D-Link DES-1005D 1 шт.<br>Роутер Keenetic Lite (KN-3110)1 шт.<br>Паяльник 40 Вт дер/ручка 1 шт.<br>Лампа настольная 1 шт.<br>Стол 1-тумбовый 1 шт.<br>Стол 2 тумбовый 1 шт.<br>Стол офисный компьютерный 1 шт.<br>Столик компьютерный 1 шт.<br>Стол 1-тубовый с верхней приставкой 1шт.<br>Стулья тканевые на металокаркасе 2шт<br>Стул деревянный 1шт<br>Пылесос "SUPRA 1800W" 1 шт.<br>Шуруповерт "Hitachi ds12dvf3" 1 шт.<br>Веб-камера Logitech HD WebCam C525 1280*720 MicUSB - 4 шт<br>Перфоратор Град-М 1 шт.<br>Микрофон Yanmai R933 – 2 шт<br>Ноутбук Asus X541U – 1 шт<br>Проектор Cactus CS-PRO.02B.WXGA-W – 1 шт.<br>Проектор Acer QNX1310 – 2 шт |
| 124           | Кластерная лаборатория<br>Серверный центр<br>Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания                          | 7-Zip<br>Mozilla Firefox<br>Oracle Database 11g Express Edition<br>Java 8<br>Kaspersky Endpoint Security 11<br>Windows Server 2003 R2 Standart<br>Open SuSe Linux   | Стойка серверная<br>Управляющий узел кластера I500PX-S5380\ Xeon E5345\ DDR-2-667-8192Mb\WD5001ABYS 1 шт.<br>Рабочий узел кластера I500PX-S5380\ Xeon E5345\ DDR-2-667-8192Mb\WD800JD\ - 16 шт<br>Серверный узел Spectrus I500PX-S5380\ Xeon E5345\ DDR-2-667-8192Mb<br>Серверный узел DEXUS II I500PX-S5380\ Xeon E5345\  |

|     |   |  |   |
|-----|---|--|---|
|     | учебного оборудования   | MySql Server Community<br>Windows Server 2016 Standard<br>Сервер администрирования<br>Kaspersky Security Center<br>УМКК «Телекоммуникации и сети»<br>УМКК «Коммутаторы локальных сетей»<br>УМКК «Электротехника и электроника»<br>УМКК «Информационные системы в экономике»<br>УМКК «Корпоративные информационные системы»<br>УМКК "Моделирование данных»<br>УМКК "Объектно-ориентированные технологии»<br>УМКК «Информационные технологии»<br>УМКК «Управление базами данных»<br>УМКК «Сетевые информационные технологии»<br>УМКК «Теоретические основы информатики»<br>УМКК "Основы алгоритмизации и программирования»<br>JetBrains License Service<br>Autodesk Network License Manager<br>AppWave Enterprise License Center<br>Windows Server 2008 R2 Standart<br>Traffic inspector Special Unlimited<br>Эшэлон II “Кредо-диалог”<br>Система управления хранилищем документов “Кредо-диалог”<br>Центр управления ПО Кредо<br>MS SQL Server 2016<br>Apache HTTP Server | DDR-2-667-8192Mb\<br>Коммутатор DLink<br>Коммутатор DLink<br>Серверный узел SuperMicro 1U6019PMT\Xeon silver 4108<br>\8xDDR4 8Gd\ - 2 шт<br>Сетевое хранилище данных Synology DS-418 1 шт.<br>Монитор Acer V193 1 шт.<br>Шкаф 2-х дверный архивный металл. - 2шт<br>Сплит система AirWell 1 шт.<br>Сплит-система Lessar 1 шт.<br>Система контроля доступа СКАТ 1200 И7 1 шт   |
| 120 | Лаборатория «Программная инженерия и разработка программного обеспечения. Полигон киберспорт». Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной | Windows 10 Pro RUS<br>7-Zip<br>Google Chrome<br>Mozilla Firefox<br>LibreOffice<br>LibreCAD<br>Inkscape<br>Notepad++.<br>IС:Предприятие 8. Комплект<br>Kaspersky Endpoint Security<br>MS Access 2016<br>MS Project Pro 2016<br>MS SQL Server 2019<br>MS SQL Server Management Studio 18.8<br>MS Visio Pro 2016<br>MS Visual Studio Pro 2019<br>Anaconda3<br>Blender<br>Gimp<br>Maxima<br>Oracle VM VirtualBox<br>StarUML V1<br>Oracle Database 11g Express Edition  | 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя<br>20 компьютеров A320M-H-CF/AMD Ryzen 5 2600X/DDR4-2933 16Г6/SSD XPG GAMMIX S11 Pro 512Г6/NVIDIA GeForce GTX 1050 Ti/Realtek PCIe GbE Family Controller<br>40 мониторов Samsung S24R350FHI 23.8"<br>20 ИБП CyberPower UT650EG<br>20 комплектов клавиатура+мышь<br>20 гарнитур Defenfer G-320<br>1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D<br>1 Интерактивная панель EliteBoard LR-75UT40i7 |

|  |         |   |  |
|--|---------|---|--|
|  | работы. | IntelliJ IDEA<br>JetBrains PhpStorm<br>JetBrains WebStorm<br>Adobe Reader DC<br>NetBeans IDE<br>ZEAL<br>SMath Studio<br>Klite Mega Codec Pack |  |
|--|---------|---|--|

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных задач, проведение блиц-опросов, исследовательские работы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия дополняются ПЗ и различными формами СРС с учебной и научной литературой. В процессе такой работы студенты приобретают навыки «глубокого чтения» - анализа и интерпретации текстов по методологии и методике дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Высокопроизводительные вычислительные системы», разделен на логически завершенные части (модули), после изучения, которых предусматривается аттестация в форме письменных тестов, контрольных работ.

Работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем. Каждый модуль учебной дисциплины включает обязательные виды работ – лекции, ПЗ, различные виды СРС (выполнение домашних заданий по решению задач, подготовка к лекциям и практическим занятиям).

Форма текущего контроля знаний – работа студента на практическом занятии, опрос. Форма промежуточных аттестаций – контрольная работа в аудитории, домашняя работа. Итоговая форма контроля знаний по модулям – контрольная работа с задачами по материалу модуля.

Методические указания по выполнению всех видов учебной работы размещены в электронной образовательной среде академии.

Методические указания и материалы по видам учебных занятий по дисциплине:

Вид учебных занятий, работ - Организация деятельности обучающегося

Лекция - Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе, если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия - Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Выполнение практических задач в инструментальных средах. Выполнение проектов. Решение расчётно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Самостоятельная работа - Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Основными задачами самостоятельной работы студентов, являются: во-первых, продолжение изучения дисциплины в домашних условиях по программе, предложенной преподавателем; во-вторых, привитие студентам интереса к технической и математической литературе, инженерному делу. Изучение и изложение информации, полученной в результате изучения научной литературы и практических материалов, предполагает развитие у студентов как владения навыками устной речи, так и способностей к четкому письменному изложению материала.

Основной формой контроля за самостоятельной работой студентов являются практические занятия, а также еженедельные консультации преподавателя.

Практические занятия – наиболее подходящее место для формирования умения применять полученные знания в практической деятельности.

При подготовке к практическим занятиям следует соблюдать систематичность и последовательность в работе. Необходимо сначала внимательно ознакомиться с содержанием плана практических занятий. Затем, найти в учебной литературе соответствующие разделы и прочитать их. Осваивать изучаемый материал следует по частям. После изучения какой-либо темы или ее отдельных разделов необходимо полученные знания привести в систему, связать воедино весь проработанный материал.

При подведении итогов самостоятельной работы преподавателем основное внимание должно уделяться разбору и оценке лучших работ, анализу недостатков. По предложению преподавателя студент может изложить содержание выполненной им письменной работы на практических занятиях.

Формы и методы самостоятельной работы:

Отчет о самостоятельной работе (СР)

Самостоятельное изучение разделов

Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка

к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)