



Программу составил(и):

Рецензент(ы): *к.т.н., доцент, Цебренько К.Н.*

*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 информационных систем**

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 11.12.2023 г. № 5

Зав. кафедрой Исикова Наталья Павловна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС, протокол № 4 от 25.12.2023.

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области автоматизированных систем обработки информации и управления.
1.2	Формирование навыков самостоятельного практического применения современных средств и методов проектирования информационных систем, на основе использования визуального проектирования и CASE – средств.
<p>Задачи: 1. Формулирование требований к проектируемой системе и обоснование экономической целесообразности ее создания на основе маркетинговых исследований.</p> <p>2. Выбор структуры системы, обеспечивающей взаимодействие комплексов решаемых задач внутри системы, а также информационный обмен с другими системами внешней среды.</p> <p>3. Выбор технических средств, обеспечивающих поставленные требования и их информационное сопряжение.</p> <p>4. Описание на математическом языке процедур управления и обработки данных, подлежащих автоматизации – формирование модели информационных процессов.</p> <p>5. Разработка алгоритмов, обеспечивающих решение задач обработки данных, управления и их автоматизацию.</p> <p>6. Создание информационной базы системы, обеспечивающей хранение данных и обращение к ним программных средств.</p>	

<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 информационных систем.
Уровень 2	Уровень знаний методологии разработки требований и проектирования информационных систем в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний методологии разработки требований и проектирования информационных систем в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<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	Продemonстрированы основные умения разработки требований и проектировки информационных систем, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продemonстрированы все основные умения разработки требований и проектировки информационных систем, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продemonстрированы все основные умения разработки требований и проектировки информационных систем, 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 программному обеспечению информационных систем, разработки проектной документации с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продemonстрированы базовые навыки разработки требований к программному обеспечению информационных систем, разработки проектной документации с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продemonстрированы навыки разработки требований к программному обеспечению информационных систем, разработки проектной документации 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 информационных систем.
Уровень 2	Уровень знаний методологии концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний методологии концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем 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	Продemonстрированы основные умения применения знаний концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продemonстрированы все основные умения применения знаний концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продemonстрированы все основные умения применения знаний концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем, разработки проектной документации, 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 информационных систем, использования средств проектирования информационных систем с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продemonстрированы базовые навыки проектирования и разработки проектной документации в процессе концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем, использования средств проектирования информационных систем с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продemonстрированы навыки проектирования и разработки проектной документации в процессе концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем, использования средств проектирования информационных систем 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 информационных систем.
Уровень 2	Уровень знаний методологии проектирования пользовательских интерфейсов информационных систем в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний методологии проектирования пользовательских интерфейсов информационных систем 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	Продemonстрированы основные умения проектировки пользовательских интерфейсов информационных систем, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продemonстрированы все основные умения проектировки пользовательских интерфейсов информационных систем, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продemonстрированы все основные умения проектировки пользовательских интерфейсов информационных систем, 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 информационной системы с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продemonстрированы базовые навыки разработки эскизного проекта интерфейса пользователя информационной системы с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продemonстрированы навыки разработки эскизного проекта интерфейса пользователя информационной системы без ошибок и недочётов

<b>ПК-6: Способен разрабатывать документы информационно- маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.</b>	
--	--

<b>ПК-6.1: Знать: основные документы информационно- маркетингового назначения, технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.</b>	
---	--

<b>Знать</b>	
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

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

<b>Уметь</b>	
Уровень 1	Продemonстрированы 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	Продemonстрированы 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	Продemonстрированы 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

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

<b>Владеть</b>	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков разработки и использования технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продemonстрированы базовые навыки разработки и использования технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продemonстрированы навыки разработки и использования технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям 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</b>						
1.1	Методологические основы проектирования /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 Э8	
1.2	Методологические основы проектирования /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 Э8	
1.3	Методологические основы проектирования /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 Э8	
1.4	Аспект анализа бизнес-процессов при проектировании информационных систем /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 Э8	

1.5	Аспект анализа бизнес-процессов при проектировании информационных систем /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 Э8
1.6	Аспект анализа бизнес-процессов при проектировании информационных систем /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 Э8
1.7	Методология функционального моделирования IDEF0 /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 Э8
1.8	Методология функционального моделирования IDEF0 /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 Э8
1.9	Методология функционального моделирования IDEF0 /Ср/	5	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
1.10	Методика описания бизнес-процессов IDEF3 /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 Э8
1.11	Методика описания бизнес-процессов IDEF3 /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 Э8
1.12	Методика описания бизнес-процессов IDEF3 /Ср/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
<b>Раздел 2. Модуль 2</b>					
2.1	Структурный анализ потоков данных DFD /Лек/	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 Э8
2.2	Структурный анализ потоков данных DFD /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 Э8
2.3	Структурный анализ потоков данных DFD /Ср/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
2.4	Подготовка к проектным работам /Лек/	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 Э8
2.5	Подготовка к проектным работам /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 Э8
2.6	Подготовка к проектным работам /Ср/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
2.7	Понятие жизненного цикла информационной системы. Основные направления проектирования /Лек/	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 Э8
2.8	Понятие жизненного цикла информационной системы. Основные направления проектирования /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 Э8
2.9	Понятие жизненного цикла информационной системы. Основные направления проектирования /Ср/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
2.10	Проектные операции /Лек/	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 Э8
2.11	Проектные операции /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 Э8
2.12	Проектные операции /Ср/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
<b>Раздел 3. Модуль 3</b>					

3.1	Стандартизация информационных технологий /Лек/	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 Э8		
3.2	Стандартизация информационных технологий /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 Э8		
3.3	Стандартизация информационных технологий /Ср/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8		
3.4	Сертификация информационных технологий /Лек/	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 Э8		
3.5	Сертификация информационных технологий /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 Э8		
3.6	Сертификация информационных технологий /Ср/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8		
3.7	Основы методологии IDEF1 /Лек/	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 Э8		
3.8	Основы методологии IDEF1 /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 Э8		
3.9	Основы методологии IDEF1 /Ср/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8		
3.10	Основы методологии IDEF1X /Лек/	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 Э8		
3.11	Основы методологии IDEF1X /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 Э8	0,5	
3.12	Основы методологии IDEF1X /Ср/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8		
<b>Раздел 4. Модуль 4</b>							
4.1	Стандарт онтологического исследования IDEF5 /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 Э8	0,5	
4.2	Стандарт онтологического исследования IDEF5 /Ср/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8		
4.3	Система моделирования ARIS /Пр/	5	1,5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	
4.4	Система моделирования ARIS /Ср/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8		
4.5	Концепция открытых систем /Пр/	5	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	
4.6	Концепция открытых систем /Ср/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8		
4.7	Жизненный цикл информационных систем /Пр/	5	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	
4.8	Жизненный цикл информационных систем /Ср/	5	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8		
<b>Раздел 5. Промежуточная аттестация</b>							

5.1	Зачёт /КАЭ/	5	0,2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
-----	-------------	---	-----	--	--

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету:

1. Основные понятия проектирования.
2. Состав технической документации.
3. Анализ бизнес-процессов при проектировании.
4. Методология функционального моделирования IDEF0.
5. Модели и действия IDEF0.
6. Границы и связи IDEF0.
7. Диаграммы IDEF0.
8. Границы моделирования.
9. Определение стрелок на контекстной диаграмме.
10. Другие диаграммы IDEF0.
11. Древовидные диаграммы.
12. FEO-диаграммы.
13. Методология описания бизнес-процессов IDEF3.
14. Модели и диаграммы IDEF3.
15. Связи IDEF3.
16. Соединения IDEF3.
17. Структурный анализ потоков данных DFD.
18. Назначение диаграмм потоков данных.
19. Функциональные блоки DFD.
20. Подготовка к проектным работам.
21. Подготовка исходных данных для проектных работ.
22. Жизненный цикл информационных систем.
23. Основные направления проектирования.
24. Учет взаимодействия с внешней средой.
25. Структурные компоненты системы.
26. Внешнее (системное) проектирование.
27. Работа проектировщика в условиях неопределенности.
28. Декомпозиция общей проектной задачи.
29. Алгоритм проектной операции.
30. Стандартизация и стандарты.
31. Организация работ по стандартизации.
32. Структура международной системы стандартизации.
33. Иерархия стандартов.
34. Система базовых стандартов информационных технологий.
35. Классификация стандартов по INCOSE.
36. Классификация стандартов по IEEE.
37. Функциональная стандартизация.
38. Типы профилей стандартов.
39. Понятие сертификации.
40. Верификация и тестирование.
41. Идентифицирующее тестирование.
42. Показатели соответствия.
43. Назначение стандарта IDEF1.
44. Основные преимущества IDEF1.
45. Концепции моделирования IDEF1.
46. Основы методологии IDEF1X.
47. Сущности в IDEF1X и их атрибуты.
48. Связи между сущностями.
49. Идентификация сущностей. Представление о ключах.
50. Классификация сущностей в IDEF1X.
51. Типы связей между сущностями.
52. Основные принципы онтологического исследования.
53. Концепции IDEF5.
54. Язык описания онтологий в IDEF5.
55. Виды схем и диаграмм в IDEF5.
56. Система моделирования ARIS.
57. Методология ARIS.
58. Внедрение ARIS.
59. Решение конкретных задач с помощью ARIS.

60. Концепция открытых систем.
61. Развитие концепции открытых систем.
62. Жизненный цикл открытых систем.
63. Модель жизненного цикла открытых систем.

задание

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

1 Составьте пункт 2.1 «Требования к функциональным характеристикам» раздела 2 «Требования к информационной системе» технического задания на разработку информационной системы, для следующей системы:

Наименование информационной системы: "Информационная система для учета компьютеров и оргтехники". Прием техники осуществляет сотрудник. Он заполняет бланк (акт приема). ИС предназначена для учета компьютеров и оргтехники, управления содержимым базы данных, содержащим следующие данные: номер акта, тип, производитель, модель устройства, серийный номер, описание неисправностей, дата приема, ФИО сотрудника который принимал технику. Информационная система предоставляет графический интерфейс для управления содержимым базы данных. ИС "Учет компьютеров и оргтехники" должна решать следующие задачи: ввод и хранение информации по компьютерному оборудованию, поступающему на учет, корректировка информации о компьютерах.

2 Построить с использованием CASE-средств (RAMUS или MS-Visio) декомпозицию контекстной диаграммы процесса обслуживания клиента системы. Контекстная диаграмма приведена.

3 Провести декомпозицию работы «Выполнение запроса» при помощи диаграммы DFD с использованием CASE-средств (RAMUS или MS-Visio). Место работы «Выполнение запроса»

4 Построить с использованием CASE-средств (RAMUS или MS-Visio) декомпозицию контекстной диаграммы процесса обслуживания клиента системы в нотации IDEF3.

### 5.2. Темы письменных работ

Работа предполагает использование приобретенных на практических занятиях навыков работы в системе MS Visio (или Ramus)/IDEF (методология из семейства idef выбирается самостоятельно) при построении моделей предметной области, используемых на этапе анализа при разработке информационной системы. 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.

Подсказка: "работник" и "навык" - две сущности, между которыми имеется отношение.

#### 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.

Подсказки: не выделяйте сущности "результаты осмотра" или "замена деталей". "Операция" и "обслуживание" - две сущности, между которыми имеется отношение. Под обслуживанием понимается операция, производимые с автомобилем в мастерской

#### 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.

Подсказки: не выделяйте сущность "портфель акций", соответствующая таблица в схеме БД появилась бы при переводе Вашей E-R диаграммы в схему реляционной базы. Вместо этого рассмотрите отношение "владение". Точно так же интересы клиентов учтите с помощью отношения "интерес", а не с помощью отдельной сущности.

#### 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.

Подсказка: "виды комплектующих" и "компьютеры" - две сущности, между которыми имеется отношение. "Виды комплектующих" - не конкретные устройства, например это может быть "процессор Core I7-3,2 MHz", но не процессор с серийным номером 12345632342. Кроме того, "виды комплектующих" включают как уже установленные, так и требуемые для модернизации комплектующие.

#### 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.

Подсказка: центральное место отведите сущности "место хранения".

При построении моделей выбранной предметной области рекомендуется проработать соответствующие главы пособия, входящего в комплект учебно-методических материалов по изучаемой дисциплине. Особое внимание следует уделить рассмотрению этапов жизненного цикла разработки информационных систем, а также разделам, посвященным моделированию компонент информационной системы и описанию CASE-средств. В рамках работы для выбранной из предложенных вариантов предметной области следует разработать следующие модели:

Построить функционально-структурную иерархию диаграмм бизнес-процессов предметной области, используя Ms Visio (или Ramus)

Используя модель IDEF, построить иерархию диаграмм потока данных для проблемной области.

### 5.3. Фонд оценочных средств

#### ТЕМА 1 МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

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.

## ТЕМА 2 АСПЕКТ АНАЛИЗА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Тесты:

1. В анализ деятельности предприятия входят:  
a) описание бизнес-процессов;  
b) выделение ключевых интерфейсов;  
c) выделение бизнес-процессов подлежащих автоматизации;  
d) все варианты правильные.
2. Rational Rose относится к:  
a) средам объектно-ориентированного программирования;  
b) CASE-средствам;  
c) графическим редакторам;  
d) текстовым редакторам.
3. Rational Rose поддерживает методика:  
a) IDEF0;  
b) RUP;  
c) UML;  
d) IDEF3.
4. Методику IDEF0 поддерживают:  
a) Rational Rose;  
b) BPwin;  
c) ERwin;  
d) UML.
5. Rational Rose поддерживает диаграммы:  
a) Use Case;  
b) DFD;  
c) Activity;  
d) все варианты правильные.

## ТЕМА 3 МЕТОДОЛОГИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ IDEF0

**Контрольное задание****СО СВОБОДНО КОНСТРУИРУЕМЫМ (РАЗВЁРНУТЫМ) ОТВЕТОМ (СКО)**

Построить с использованием CASE-средств (RAMUS или MS-Visio) декомпозицию контекстной диаграммы процесса обслуживания клиента системы. Контекстная диаграмма приведена на рисунке.

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

## Тесты:

1. IDEF0 это:
  - a) комплекс, в котором содержатся общепроектные решения;
  - b) технология описания системы в целом как множество взаимозависимых действий или функций;
  - c) диаграммы потоков данных;
  - d) техническая документация.
2. ICOM это:
  - a) технология описания системы в целом как множество взаимозависимых действий или функций;
  - b) диаграммы потоков данных;
  - c) аббревиатура, отображающая 4 возможных типа стрелок в нотации IDEF0;
  - d) результат выполнения процесса.
3. Control означает:
  - a) исполняющий механизм;
  - b) ограничения и инструкции, влияющие на выполнение процесса;
  - c) результат выполнения процесса;
  - d) стрелки входа.
4. Стрелка выход-обратная связь на управление это:
  - a) стрелка входа;
  - b) стрелка выхода;
  - c) комбинированная стрелка.
5. Обратные связи на вход и на управление применяются в тех случаях, когда:
  - a) обратные связи формируют блоки;
  - b) независимые блоки управляют связями;
  - c) зависимые блоки формируют обратные связи для управляющих ими блоков;
  - d) все варианты правильные.
6. Элемент диаграммы USED AT:
  - a) отражает состояние разработки или утверждения диаграммы;
  - b) используется для отображения внешних ссылок на данную диаграмму;
  - c) набросок расположения функциональных блоков на родительской диаграмме.
7. Элемент диаграммы Publication означает:
  - a) диаграмма достигла некоторого приемлемого уровня;
  - b) диаграмма одобрена и утверждена;
  - c) диаграмма готова для окончательной печати и публикации.
8. Стрелки диаграмм IDEF0 необходимо проектировать в следующем порядке:
  - a) вход, выход, управление, механизм исполнения;
  - b) механизм исполнения, вход, управление, выход;
  - c) выход, вход, механизм исполнения, управление;
  - d) выход, вход, управление, механизм исполнения.
9. Границы моделирования имеют два компонента:
  - a) количество функциональных блоков и стрелок;
  - b) нижний уровень и верхний уровень;
  - c) ширину охвата и глубину детализации;
  - d) механизм исполнения и управление.
10. Элемент диаграммы Node содержит:
  - a) номер диаграммы, совпадающий с номером родительской диаграммы;
  - b) примечания;
  - c) уникальный идентификатор данной диаграммы;
  - d) точку зрения.
11. Дерево модели это:

- a) диаграмма потоков данных;  
b) презентационная диаграмма;  
c) обзорная диаграмма, показывающая структуру всей модели.
12. Вершина дерева соответствует:  
a) фрагменту родительской диаграммы;  
b) контекстному блоку;  
c) точке зрения.
13. Диаграммы FEO:  
a) включают в модели чтобы проиллюстрировать другие точки зрения и детали;  
b) допускают нарушение любых правил построения диаграмм IDEF0;  
c) используются для отображения внешних ссылок;  
d) все варианты правильные.
14. Существуют следующие виды презентационных диаграмм:  
a) копия диаграммы IDEF0, которая содержит все блоки, стрелки, относящиеся только к одному функциональному блоку;  
b) диаграмма, содержащая различные точки зрения;  
c) диаграммы потоков данных;  
d) все варианты правильные.
15. Одной из основных идей моделей IDEF0 является построение двух видов моделей:  
a) "как есть" и "как было";  
b) "как было" и "как будет";  
c) "как есть" и "как должно быть";  
d) "как должно быть" и "как не должно быть".

#### ТЕМА 4 МЕТОДОЛОГИЯ ОПИСАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ IDEF3

##### Контрольное задание

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

Построить с использованием CASE-средств (RAMUS или MS-Visio) декомпозицию контекстной диаграммы процесса обслуживания клиента системы в нотации IDEF3. Контекстная диаграмма приведена на рисунке.

##### Тесты:

1. Технология IDEF3:  
a) приспособлена для сбора данных, требующихся для проведения структурного анализа системы;  
b) имеет ряд жестких синтаксических и семантических ограничений;  
c) может быть использована для проектирования баз данных;  
d) все варианты правильные.
2. Основой модели IDEF3 служит:  
a) жизненный цикл системы;  
b) сценарий бизнес-процесса;  
c) алгоритм системы;  
d) модель IDEF0.
3. Главной организационной единицей модели IDEF3 является:  
a) unit of work;  
b) стрелка;  
c) диаграмма;  
d) поток данных.
4. это:  
a) временное предшествование;  
b) object flow;  
c) нечеткое отношение;  
d) комбинированная связь.
5. это:  
a) relationship;  
b) object flow;  
c) временное предшествование;

- d) зависимая связь.
6. "X" это:
- соединение "И";
  - соединение "ИЛИ";
  - соединение "Эксклюзивное ИЛИ".
7. Каждое исходное действие обязательно должно завершиться. Это:
- "Эксклюзивное ИЛИ" сворачивающее;
  - "ИЛИ" разворачивающее;
  - "И" сворачивающее;
  - "И" разворачивающее.
8. Парность соединений означает, что:
- соединения могут комбинироваться;
  - все действия выполняются синхронно;
  - все действия выполняются асинхронно;
  - любое разворачивающее соединение имеет парное себе сворачивающее.
9. Одновременное окончание действий невозможно. Это:
- "Эксклюзивное ИЛИ" сворачивающее, синхронное;
  - "И" разворачивающее, асинхронное;
  - "ИЛИ" сворачивающее, асинхронное;
  - "И" сворачивающее, синхронное.
10. "&" это:
- соединение "ИЛИ";
  - соединение "И";
  - соединение "Эксклюзивное ИЛИ".

## ТЕМА 5 СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ПОТОКОВ ДАННЫХ DFD (DATA FLOW DIAGRAMS)

### Контрольное задание

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

Провести декомпозицию работы «Выполнение запроса» при помощи диаграммы DFD с использованием CASE-средств (RAMUS или MS-Visio). Место работы «Выполнение запроса» в модели показано на рисунке

Провести декомпозицию работы «Обработать запрос студента» при помощи диаграммы DFD с использованием CASE-средств (RAMUS или MS-Visio). Место работы «Обработать запрос студента» в модели показано на рисунке

#### Тесты:

- Внешние сущности это:
  - объекты, собирающие и хранящие информацию;
  - объекты, которые моделируют взаимодействие с теми частями системы, которые вышли за границы моделирования;
  - объекты, использующие информацию.
- Функциональные блоки DFD:
  - имеют механизм исполнения и вход, но не имеют выхода и управления;
  - имеют вход, выход, механизм исполнения и управление;
  - имеют вход, выход, но не имеют механизма исполнения и управления;
  - имеют управление и выход, но не имеют входа и механизма исполнения.
- DFD используются:
  - для описания бизнес-процессов;
  - для создания моделей информационного обмена;
  - для структурного анализа;
  - все варианты правильные.
- В DFD каждый номер функционального блока включает в себя:
  - префикс;
  - номер родительской диаграммы;
  - номер объекта;
  - префикс, номер родительской диаграммы, номер объекта.
- Двунаправленная стрелка обозначает:

- a) зависимость блоков;
- b) взаимный обмен информацией;
- c) передачу информации;
- d) создание комплексного объекта.

## ТЕМА 6 ПОДГОТОВКА К ПРОЕКТНЫМ РАБОТАМ

Тесты:

1. Постановка инженерной задачи начинается:
  - a) с замысла создания;
  - b) с описания проблемной ситуации;
  - c) с создания технической документации;
  - d) с создания нормативной документации.
2. Техническое задание формируется на основе:
  - a) замысла;
  - b) нормативной документации;
  - c) концепций;
  - d) характеристик объекта.
3. Для проектирования системы необходимы исходные данные:
  - a) характеристика объекта автоматизации;
  - b) характеристика существующей системы управления предприятием;
  - c) IDEF-комплект;
  - d) все варианты правильные.
4. Какие сведения позволяют решать задачи формирования и типизации информационной базы:
  - a) характеристика существующей системы управления предприятием;
  - b) нормативно-справочная база предприятия;
  - c) система сбора и первичной обработки информации;
  - d) характеристика объекта автоматизации
5. Данные, которые позволяют автоматизировать процессы обработки информации это:
  - a) система сбора и первичной обработки информации;
  - b) нормативно-справочная база предприятия;
  - c) характеристика объекта автоматизации;
  - d) данные IDEF3.

## ТЕМА 7 ПОНЯТИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Тесты:

1. На этапе Проектирование создается:
  - a) технологическая документация;
  - b) эксплуатационная документация;
  - c) статистические данные;
  - d) технический проект.
2. Техническое задание на разработку создается на этапе:
  - a) эксплуатации;
  - b) модернизации;
  - c) формирования идеи создания;
  - d) проектирования.
3. Для создания гибкой информационной системы необходимо решить задачи:
  - a) технологической совместимости;
  - b) программной совместимости;
  - c) информационной совместимости;
  - d) все варианты правильные.
4. Статистические данные по результатам эксплуатации создаются на этапе:
  - a) эксплуатации;
  - b) модернизации;
  - c) проектирования;
  - d) утилизации.

5. Структура информационно-управляющих систем характеризуется:
- a) количеством подсистем;
  - b) иерархичностью связей между подсистемами;
  - c) формой входных и выходных документов;
  - d) алгоритмами обработки информации.
6. Основные задачи системного проектирования:
- a) формулировка требований к новой системе;
  - b) проработка параметров и структуры системы;
  - c) уточнение целей создания системы;
  - d) все варианты правильные.
7. Система человек – техническое изделие является:
- a) закрытой;
  - b) открытой;
  - c) системой IDEF;
  - d) все варианты правильные.
8. Проектные решения по взаимодействию системы с внешней средой должны отражать:
- a) взаимодействие пользователя с изделием;
  - b) взаимодействие системы с внешней средой;
  - c) взаимодействие пользователя с внешней средой;
  - d) все варианты правильные.
9. Математики в процессе проектирования системы создают:
- a) описания организационного управления;
  - b) экономико-математические модели процессов;
  - c) алгоритмы решения задач;
  - d) разрабатывают численные методы.
10. Проектирование технических объектов характерно неповторяемостью. Это объясняется:
- a) быстрым ростом объемов информации в конкретной предметной области;
  - b) новыми требованиями к создаваемой системе;
  - c) развитием технических средств;
  - d) все варианты правильные.

## ТЕМА 8 ПРОЕКТНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Тесты:

1. 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.
2. На первом этапе решения общей задачи выполняется:
- a) разделение общей задачи;
  - b) формулировка решения;
  - c) выработка концепции решения;
  - d) все варианты правильные.
3. На втором этапе решения общей задачи выполняется:
- a) детализация общей концепции;
  - b) формулировка решения;
  - c) деление задач на подсистемы;
  - d) все варианты правильные.
4. В проектной операции выполняются следующие процедуры:
- a) поиск информации;
  - b) составление текстовой и графической документации;
  - c) предварительная обработка информации;
  - d) все варианты правильные.
5. Для начальных проектных операций необходима:
- a) исходная информация;

- b) управляющая информация;
- c) нормативная документация;
- d) все варианты правильные.

## ТЕМА 9 СТАНДАРТИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### Контрольное задание

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

Составьте пункт 2.1 «Требования к функциональным характеристикам» раздела 2 «Требования к информационной системе» технического задания на разработку информационной системы, для следующей системы:

Наименование информационной системы: "Информационная система для учета компьютеров и оргтехники". Прием техники осуществляет сотрудник. Он заполняет бланк (акт приема). ИС предназначена для учета компьютеров и оргтехники, управления содержимым базы данных, содержащим следующие данные: номер акта, тип, производитель, модель устройства, серийный номер, описание неисправностей, дата приема, ФИО сотрудника который принимал технику. Информационная система предоставляет графический интерфейс для управления содержимым базы данных. ИС "Учет компьютеров и оргтехники" должна решать следующие задачи: ввод и хранение информации по компьютерному оборудованию, поступающему на учет, корректировка информации о компьютерах.

### Тесты:

1. Государственные стандарты включают в себя:
  - a) совокупность правил и положений;
  - b) организацию и методику проведения работ по стандартизации;
  - c) порядок разработки, внедрения и обращения стандартов;
  - d) все варианты правильные.
2. Нормативный документ – это:
  - a) документ, в котором установлены правила;
  - b) документ, в котором установлены общие принципы;
  - c) документ, в котором установлены характеристики;
  - d) все варианты правильные.
3. Используются следующие категории нормативных документов:
  - a) национальные стандарты и стандарты организаций;
  - b) рекомендации по стандартизации;
  - c) технические условия;
  - d) все варианты правильные.
4. ГОСТ Р – это:
  - a) национальный стандарт;
  - b) стандарт отрасли;
  - c) стандарт предприятия;
  - d) стандарт научно-технического или инженерного общества.
5. Нормативный документ в области стандартизации, распределяющий информацию по классам это:
  - a) стандарт организации;
  - b) стандарт отрасли;
  - c) ОКТЭСИ;
  - d) рекомендации по стандартизации;
6. Некоммерческие промышленные консорциумы и группы являются частью структуры:
  - a) национальных организаций по стандартизации;
  - b) официальных организаций по стандартизации;
  - c) неофициальных организаций по стандартизации;
  - d) функционируют отдельно.
7. Коммерческие группы и корпорации относятся к:
  - a) официальным организациям;
  - b) неофициальным организациям;
  - c) национальным организациям;
  - d) функционируют отдельно.
8. Выберите стандарт не относящийся к стандартам де-юре:
  - a) ISO;
  - b) JTC1;

- c) CENELEC;  
d) OMG.
9. Выберите стандарт не относящийся к стандартам де-факто:  
a) The Open Group;  
b) ITU;  
c) Стандарты корпораций;  
d) IEEE.
10. Промежуточным звеном между базой данных стандартов и профилем стандарта является:  
a) процедура экспертного отбора №1;  
b) исходное множество стандартов;  
c) процедура экспертного отбора №2;  
d) правильный вариант отсутствует.
11. Базовый стандарт – это:  
a) стандарт корпорации;  
b) документ принятый индустриальным сообществом;  
c) национальный стандарт;  
d) международный стандарт.
12. Какая организация классифицирует объекты стандартизации по четырем признакам:  
a) IEEE;  
b) CENELEC;  
c) INCOSE;  
d) DIN.
13. Какая организация предлагает шестиуровневую модель базовых стандартов:  
a) CENELEC;  
b) ANSI;  
c) IEEE;  
d) DSI.
14. Документы по стандартизации, содержащие правила применения стандартов в различных ситуациях, относятся к уровню:  
a) стандарты на элементы;  
b) технический инструментарий;  
c) общие руководства;  
d) прикладные и вспомогательные руководства.
15. Документы по стандартизации, в которых описываются общие правила проектирования, относятся к уровню:  
a) технический инструментарий;  
b) принципы;  
c) стандарты на терминологию;  
d) общие руководства.
16. Основные принципы функциональной стандартизации изложены в стандарте:  
a) ISO/IEC 16085:2004;  
b) ISO/IEC TR 10000-98;  
c) ISO/IEC TR 14759:1999;  
d) ISO/IEC 90003:2004.
17. Функциональная стандартизация включает:  
a) базовые стандарты;  
b) профили;  
c) механизмы регистрации;  
d) все варианты правильные.
18. Назначение функциональных стандартов дает возможность:  
a) установления справочной схемы;  
b) установления механизмов регистрации;  
c) обеспечения унификации;  
d) все варианты правильные.
19. Профиль состоит из:  
a) национальных и базовых стандартов;  
b) международных стандартов;  
c) базовых стандартов и стандартизованных профилей;

- d) стандартов организаций и базовых стандартов.
20. Профиль формируется с использованием:
- одного стандарта;
  - нескольких стандартов;
  - ограниченного количества стандартов;
  - все варианты правильные.
21. Описание профиля должно охватывать:
- технические требования по применению каждого стандарта;
  - нормативные ссылки;
  - краткое описание предметной области;
  - все варианты правильные.
22. Официально принятый и согласованный на международном уровне документ, описывающий один или несколько профилей, это:
- SSP;
  - ISP;
  - OSE-profile;
  - OSI-profile.
23. Профиль, составленный из базовых спецификаций, соответствующих эталонной модели открытых систем, это:
- ISP;
  - OSI-profile;
  - ISO;
  - SSP.
24. Классификационная схема для однозначного определения типа профилей или наборов профилей это:
- таксономия профилей;
  - базовая спецификация профилей;
  - официальная спецификация профилей;
  - эталонная модель профилей.
25. Профиль, который специфицирует поведение ИС, это:
- ISO;
  - ГОСТ Р;
  - OSE-profile;
  - SSP.

## ТЕМА 10 СЕРТИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Тесты:

- Подтверждение соответствия осуществляется с целью:
  - удостоверения соответствия продукции;
  - содействия потребителям в компетентном выборе;
  - повышения конкурентоспособности продукции;
  - все варианты правильные.
- Добровольная сертификация осуществляется для установления соответствия:
  - национальным стандартам;
  - стандартам организаций;
  - системам добровольной сертификации;
  - все варианты правильные.
- Инициатором работ по сертификации выступает:
  - пользователь;
  - продавец;
  - разработчик;
  - все варианты правильные.
- Возможные варианты свидетельствования о соответствии:
  - заявление о соответствии;
  - варианты соответствия;
  - сертификация соответствия;
  - рекомендации соответствия.
- Согласно какому стандарту установление соответствия применительно к ИС проводится в виде верификации и

## валидации:

- a) ISO/IEC 15288;
  - b) ISO 15290;
  - c) ISO/IEC 15100;
  - d) ISO/IEC 12987.
6. Результатом верификации является:
- a) представление объективных доказательств;
  - b) соответствующие рекомендации;
  - c) новый стандарт или профиль;
  - d) все варианты правильные.
7. Процедура установления соответствия продукции ИТ стандартам и профилям предусматривает:
- a) полное тестирование;
  - b) идентифицирующее тестирование;
  - c) аттестационное тестирование;
  - d) верификационное тестирование.
8. Проверка соответствия, при которой контролируется поведение объекта тестирования во всех возможных состояниях, это:
- a) идентифицирующее тестирование;
  - b) полное тестирование;
  - c) исчерпывающее тестирование;
  - d) аттестационное тестирование.
9. Проверка соответствия, при которой контролируются только отличительные особенности объекта тестирования, это:
- a) верификационное тестирование;
  - b) идентифицирующее тестирование;
  - c) полное тестирование;
  - d) исчерпывающее тестирование.
10. Все системы сертификации в области ИТ базируются на:
- a) тестах;
  - b) выводах;
  - c) отчетах;
  - d) испытаниях.
11. зарегистрированных аттестационных тестов:
- a) JTC1;
  - b) СTK1;
  - c) CENELEC;
  - d) ANSI.
12. В структуру показателей при проверке соответствия не входят:
- a) эталоны показателей;
  - b) семейства показателей;
  - c) категории показателей;
  - d) измеряемые показатели.
13. Эталонная реализации подразумевает использование:
- a) семейства показателей;
  - b) категорий показателей;
  - c) сценариев тестирования;
  - d) все варианты правильные.
14. Тестирование на взаимодействие проводится с использованием:
- a) сценариев тестирования;
  - b) эталонной реализации;
  - c) измеряемых показателей;
  - d) все варианты правильные.
15. Язык SQL имеет аттестационные тесты:
- a) четырех уровней;
  - b) пяти уровней;
  - c) семи уровней;
  - d) восьми уровней.

**ТЕМА 11 ОСНОВЫ МЕТОДОЛОГИИ IDEF1****Тесты:**

1. Стандарт IDEF1 разработан для:
  - a) моделирования бизнес-процессов;
  - b) функционального моделирования;
  - c) анализа информационных потоков;
  - d) сертификации информационных потоков.
2. Методология IDEF1 предусматривает построение модели по принципу:
  - a) "Как есть";
  - b) "Как будет";
  - c) "Как должно быть";
  - d) "Как не должно быть".
3. Модель IDEF1 включает в рассмотрение:
  - a) базы данных;
  - b) сотрудников;
  - c) телефоны;
  - d) все варианты правильные.
4. Основными свойствами сущностей в IDEF1 являются:
  - a) уникальность;
  - b) идентичность;
  - c) однозначность;
  - d) устойчивость.
5. Класс атрибутов представляет собой:
  - a) набор пар;
  - b) набор свойств;
  - c) набор объектов;
  - d) все варианты правильные.

**ТЕМА 12 ОСНОВЫ МЕТОДОЛОГИИ IDEF1X****Тесты:**

1. IDEF1X является методом:
  - a) анализа информационных потоков;
  - b) моделирования бизнес-процессов;
  - c) функционального моделирования;
  - d) разработки реляционных баз данных.
2. Использование метода IDEF1X возможно как альтернатива использованию:
  - a) IDEF0;
  - b) IDEF3;
  - c) IDEF1;
  - d) DFD.
3. Использование метода IDEF1X целесообразно для построения:
  - a) логической структуры;
  - b) физической структуры;
  - c) физико-логической структуры;
  - d) иерархической структуры.
4. Сущность в IDEF1X описывает собой:
  - a) совокупность экземпляров отличных друг от друга;
  - b) совокупность одинаковых экземпляров;
  - c) абстрактный набор информационных отображений;
  - d) ключевые атрибуты.
5. Связи в IDEF1X представляют собой:
  - a) ссылки;
  - b) соединения;
  - c) ассоциации между сущностями;
  - d) все варианты правильные.

6. Первичный ключ – это:
- a) набор сущностей;
  - b) набор атрибутов;
  - c) набор связей;
  - d) набор стандартов.
7. Атрибуты и группы атрибутов не должны:
- a) быть как можно более короткими;
  - b) использовать NULL значений;
  - c) изменяться со временем;
  - d) все варианты правильные.
8. Дополнительный (суррогатный) ключ – это:
- a) произвольный номер;
  - b) вторичный ключ;
  - c) альтернативный ключ;
  - d) все варианты правильные.
9. Уникальность дочерней сущности зависит от:
- a) атрибута первичного ключа;
  - b) атрибута внешнего ключа;
  - c) набора атрибутов;
  - d) не может быть уникальной.
10. Взаимосвязи, которые отображаются пунктирной линией между объектами, это:
- a) идентифицирующие взаимосвязи;
  - b) неидентифицирующие взаимосвязи;
  - c) уникальные взаимосвязи;
  - d) первичные взаимосвязи.

### ТЕМА 13 СТАНДАРТ ОНТОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ IDEF5

#### Тесты:

1. IDEF5 это:
- a) методика моделирования бизнес-процессов;
  - b) методика функционального моделирования;
  - c) методика онтологического исследования;
  - d) методика моделирования реляционных баз данных.
2. Онтология включает в себя:
- a) атрибуты и сущности;
  - b) совокупность терминов или словарь терминов;
  - c) только атрибуты;
  - d) только сущности.
3. Действие, которое устанавливает основные цели и контексты процесса разработки онтологии, это:
- a) начальное развитие онтологии;
  - b) уточнение и утверждение онтологии;
  - c) анализ данных;
  - d) изучение и систематизирование начальных условий.
4. На каком этапе формируется предварительная онтология:
- a) сбор и накапливание данных;
  - b) начальное развитие онтологии;
  - c) анализ данных;
  - d) уточнение онтологии.
5. Elaboration Language – EL – это:
- a) схематический язык;
  - b) структурированный язык запросов;
  - c) язык доработок и уточнений;
  - d) язык структурного анализа.
6. Диаграмма, обеспечивающая механизм для логической систематизации знаний:
- a) IDEF0 диаграмма;
  - b) композиционная схема;
  - c) диаграмма классификации;

- d) схема взаимосвязей.
7. Диаграмма состояния объекта позволяет:
- a) визуализировать и изучать взаимосвязи между различными классами объектов;
  - b) наглядно изображать состояние объектов;
  - c) документировать тот или иной процесс с точки зрения изменения состояния объекта;
  - d) все варианты правильные.
8. Какая диаграмма является механизмом графического представления состояния объектов:
- a) схема взаимосвязей;
  - b) композиционная схема;
  - c) диаграмма состояния объекта;
  - d) классификационная диаграмма.
9. это:
- a) вторичная взаимосвязь;
  - b) мгновенное изменение;
  - c) соединение;
  - d) перекресток.
10. Диаграммы классификации бывают:
- a) строгой классификации;
  - b) естественной классификации;
  - c) видовой классификации;
  - d) все варианты правильные.

#### ТЕМА 14 СИСТЕМА МОДЕЛИРОВАНИЯ ARIS

##### Тесты:

1. Организация в ARIS рассматривается с точки зрения:
- a) организационной структуры;
  - b) структуры данных;
  - c) структуры процессов;
  - d) все варианты правильные.
2. ARIS поддерживает следующие методы описания:
- a) EPC;
  - b) IDEF0;
  - c) UML;
  - d) IDEF3.
3. Модель сущность-связь для описания структуры данных это:
- a) ERM;
  - b) UML;
  - c) IDEF0;
  - d) EPC.
4. ARIS Toolset состоит из:
- a) проводника;
  - b) таблиц;
  - c) wizards;
  - d) links.
5. Объектно-ориентированный язык моделирования это:
- a) DFD;
  - b) EPC;
  - c) ERM;
  - d) UML.
6. ARIS позволяет вносить в отчетные документы следующие виды информации:
- a) графические представления;
  - b) описание объектов;
  - c) взаимосвязи объектов;
  - d) все варианты правильные.
7. Описания бизнес-процессов в ARIS хранятся в:
- a) отдельной базе данных;

- b) едином репозитории;  
c) отчетах;  
d) нет возможности хранить описания бизнес-процессов.
8. Модуль ARIS Simulation предназначен для:  
a) формирования отчетов;  
b) анализа и оптимизации процессов;  
c) динамического моделирования;  
d) документирования организационной структуры.
9. Модуль ARIS Analysis предназначен для:  
a) динамического моделирования;  
b) анализа и оптимизации процессов;  
c) создания отчетов;  
d) документирования организационной структуры.
10. Какие программные продукты позволяют выполнять функции ARIS:  
a) ERwin;  
b) BPwin;  
c) Rational Rose;  
d) все варианты правильные.

#### ТЕМА 15 КОНЦЕПЦИЯ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ

Тесты:

1. Отечественная технология открытых систем:  
a) MOSA;  
b) CENELEC;  
c) TOC;  
d) ISO;
2. Важнейшим базовым показателем при закупке или разработке систем является:  
a) модульность;  
b) открытость;  
c) простота использования;  
d) функциональность.
3. Понятие открытости подразумевает:  
a) свободное использование;  
b) взаимное признание и использование соответствующих спецификаций;  
c) открытое распространение;  
d) все варианты правильные.
4. Стандарт какой группы описывает эталонную модель открытой распределенной обработки:  
a) ISO/IEC 10746:1989;  
b) ISO/IEC 10735:2002;  
c) ISO/IEC 10433:2000;  
d) ISO/IEC 10500:1990.
5. В эталонной модели выделяются:  
a) точка зрения предприятия;  
b) технологическая точка зрения;  
c) точка зрения проектирования;  
d) все варианты правильные.

#### ТЕМА 16 ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ

Тесты:

1. При оценке жизненного цикла существуют критерии:  
a) деловые;  
b) вспомогательные;  
c) обязательные;  
d) технические.
2. Критерий установление целесообразности создания системы относится к:

a)	деловым;
b)	техническим;
c)	обязательным;
d)	вспомогательным.
3.	Критерий определение стратегий использования COTS-продуктов относится к:
a)	техническим;
b)	деловым;
c)	обязательным;
d)	вспомогательным.
4.	Характеристики ОС с технической точки зрения:
a)	проницаемость границ раздела ОС с внешней средой;
b)	открытость используемых стандартов и спецификаций;
c)	соответствие ключевых интерфейсов стандартам;
d)	все варианты правильные.
5.	На каком этапе жизненного цикла ОС производится верификация:
a)	замысел;
b)	разработка;
c)	производство;
d)	эксплуатация.

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

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

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Заботина Н.Н.	Проектирование информационных систем: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020, URL: <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: 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., Новикова Н.Г., Исаев Г.Н.	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=376058">https://znanium.com/catalog/document?id=376058</a>
Л1.4	Ананьева Т. Н., Новикова Н.Г., Исаев Г.Н.	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=378178">https://znanium.com/catalog/document?id=378178</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Варфоломеева А. О., Коряковский А.В.	Информационные системы предприятия: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019, URL: <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: <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: <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	Научно-технический журнал «Информационные технологии и вычислительные системы». - Режим доступа: <a href="http://www.novtex.ru/IT/">http://www.novtex.ru/IT/</a>
Э2	Электронная библиотечная система Ibooks . - Режим доступа: <a href="http://www.ibooks.ru/">http://www.ibooks.ru/</a>
Э3	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>
Э4	Интернет университет информационных технологий ИНТУИТ. - Режим доступа: <a href="https://www.intuit.ru/studies/courses">https://www.intuit.ru/studies/courses</a>
Э5	Естественно-научный образовательный портал. - Режим доступа: <a href="http://www.en.edu.ru/">http://www.en.edu.ru/</a>
Э6	Электронная библиотечная система Znanium. - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Э7	Электронная библиотечная система BOOK.ru. - Режим доступа: <a href="http://www.book.ru/">http://www.book.ru/</a>
Э8	Электронные ресурсы Академии ИМСИТ. - Режим доступа: <a href="http://eios.imsit.ru/">http://eios.imsit.ru/</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	Яндекс Браузер Браузер Яндекс Браузер Лицензионное соглашение на использование программ Яндекс Браузер <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
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	Ramus Educational Case-средство для моделирования Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
<b>6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Кодекс – Профессиональные справочные системы <a href="https://kodeks.ru">https://kodeks.ru</a>
6.3.2.2	РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>
6.3.2.3	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	ABOUT THE UNIFIED MODELING LANGUAGE SPECIFICATION <a href="https://www.omg.org/spec/UML">https://www.omg.org/spec/UML</a>
6.3.2.5	ARIS BPM Community <a href="https://www.ariscommunity.com">https://www.ariscommunity.com</a>
6.3.2.6	Global CIO Официальный портал ИТ-директоров <a href="http://www.globalcio.ru">http://www.globalcio.ru</a>

<b>7. МТО (оборудование и технические средства обучения)</b>			
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 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox PostgreSQL	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров P55-UD3/INTEL-i5-750/DDR3-1333-8Гб/SSD Flexis 120Gb /WD3200AAKS/Radeon HD-4600/DWL-G520 Wireles 20 мониторов Acer V193W-19” 20 комплектов клавиатура+мышь 1 коммутатор неуправляемый DES-1024D 1 беспроводная точка доступа DWL-3200AP 3 Комплект оборудования Arduino 5 учебных комплектов SDK 1.1s 1 МФУ HP LJ M1212nf MFP 12 Инструмент для сборки ПК (отвертка ph-1, плоскогубцы 150 мм, термопаста 2гр., Антистатический браслет, стяжки 150 мм)

		IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Diptrace Ramus Educational Micro-Cap Evaluation	
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 Inkscape MS Visual Studio Community Edition Blender Gimp IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC MAC OS Big Sure JetBrains PyCharm Community JetBrains DataGrip	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 15 моноблоков Apple iMac 21,1/Apple M1/RAM 8Гб/Apple SSD AP0256Q/GPU Apple M1/Ethernet 1000BaseT/AirPort Extreme 5 моноблоков Apple iMac 21,1/Apple M1/RAM 16Гб/Apple SSD AP0512Q/GPU Apple M1/Ethernet 1000BaseT/AirPort Extreme 1 сетевой неуправляемый коммутатор DES-1024G 1 Интерактивная панель EliteBoard LR-75UT40i7 1 Ноутбук 15.6 HP 15-ra105ur 1 МФУ Brother DCP-1612WR 1 HP Color LaserJet CP5225
114а	Кабинет информатики. 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 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2010 Ramus Educational Micro-Cap Evaluation	16 посадочных мест, рабочее место преподавателя 16 компьютеров GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/ DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/WD5000AAKX/Radeon HD-5800/Realtek PCIe GBE 16 мониторов AOC e2243Fw 21,5” 16 комплектов клавиатура+мышь 1 Коммутатор LincSys SR224G 1 Проектор ViewSonic PJD5232 1 Проекционный экран Luma 1 Шкаф телекоммуникационный 1 ИБП SMART UPS 2000 3 Коммутатор Cisco Catalyst 2960 1 Концентратор AlterPath 16 port 4 Маршрутизатор Cisco-2800 2 Маршрутизатор Cisco-2811 6 Модуль 2-port 2 Панель коммутационная 12 Шнур V.35 Cable Витая пара, Коннектор RJ-45 2 Инструмент для зачистки кабеля UTP 1 Протяжка кабельная, d=3,5 мм 10 м 1 Тестер МЕГЕОН 40060/Шт. 5 Инструмент для обжима витой пары 5 Тестер кабельный 3 Инструмент для заделки кабеля витая пара тип Krone с крючками 3 Р телефон GrandStream GXP1610 2 Комплект для монтажа СКК (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.) 2 Роутер Wi-Fi роутер Keenetic 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	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/DDR3-1333-4Гб/ SSD Flexis 120Gb/WD5000AAK/Radeon HD-5800/Atheros AR9287 Wireless 19 мониторов AOC e2243Fw 21,5” 1 монитор Acer V226HQL 21,5”

	работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack	20 комплектов клавиатура+мышь 1 беспроводная точка доступа TP-Link TL-WA801ND
Читальный зал	Читальный зал. Информационно-библиотечный центр. Помещение для самостоятельной работы	7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security Maxima StarUML V1 Windows XP Professional Windows XP Professional MS Visual Studio Pro 2010 MS Visio Pro 2010 MS Project Pro 2010 MS Access 2010 MS Office Standart 2007	16 посадочных мест, рабочее место библиотекаря 6 компьютеров P5GC-MX1333/INTEL Core2Duo E2160/DDR2-667-1Г6/ST380815AS/Intel GMA-82945/Atheros L2 Fast Ethernet 10/100 4 компьютера GA945GCMX-S2/INTEL Core2Duo E2160/DDR2-667-1Г6/ST3160815AS/Intel GMA-82945/Realtek RTL8169 6 компьютеров P5GD2-X/Intel Pentium 4-3.00GHz/DDR2-667-1Г6/ WD800JD/Radeon X300/Marvell 88E805 1 компьютер P5KPL-SE/INTEL Core2Duo E6400/DDR2-667-2Г6/ST380811AS/GF-6600/ Realtek PCIe GBE 9200SE/Marvell 88E8001 6 мониторов LG Flatron 1730s 4 монитора NEC AccuSync LCD73v 6 мониторов Samsung SyncMaster 740n 1 монитор Samsung SyncMaster 920n 1 принтер HP LaserJet PRO m402n 1 сканер HP ScanJet G2410
123а	Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice Notepad++. Oracle VM VirtualBox Adobe Reader DC ZEAL Klite Mega Codec Pack Windows 7 Pro CDBurnerXP Java 8 PDF24 Creator CCleaner Консоль Kaspersky Security Center Kaspersky Endpoint Security 11 ПАРУС-Бюджет 8.5.6.1 Microsoft Office 2007 Professional Plus 10-Strike File search pro 10-Страйк Сканирование Сети 10-Страйк Инвентаризация Компьютеров	Системный блок AMD FX-8120 1шт Системный блок Intel Core 2 CPU 4400 1шт. Монитор "LG L1718S" 1 шт. Монитор "BENQ CL2240" 1шт. Монитор "SAMSUNG 740m" 1шт. Набор инструментов 1 шт. Паяльная станция Lukey 902 1 шт Принтер SAMSUNG ML-1665 1 шт. Принтер SAMSUNG ML-1615 1 шт. Коммутатор D-Link DES-1005D 1 шт. Роутер Keenetic Lite (KN-3110)1 шт. Паяльник 40 Вт дер/ручка 1 шт. Лампа настольная 1 шт. Стол 1-тумбовый 1 шт. Стол 2 тумбовый 1 шт. Стол офисный компьютерный 1 шт. Столик компьютерный 1 шт. Стол 1-тумбовый с верхней приставкой 1шт. Стулья тканевые на металокаркасе 2шт Стул деревянный 1шт Пылесос "SUPRA 1800W" 1 шт. Шуруповерт "Hitachi ds12dvf3" 1 шт. Веб-камера Logitech HD WebCam C525 1280*720 MicUSB -

			4 шт Перфоратор Град-М 1 шт. Микрофон Yanmai R933 – 2 шт Ноутбук Asus X541U – 1 шт Проектор Cactus CS-PRO.02B.WXGA-W – 1 шт. Проектор Acer QNX1310 – 2 шт
124	Кластерная лаборатория Серверный центр Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	7-Zip Mozilla Firefox PostgreSQL Java 8 Kaspersky Endpoint Security 11 Windows Server 2003 R2 Standart Open SuSe Linux MySQL Server Community Windows Server 2016 Standard Сервер администрирования Kaspersky Security Center УМКК «Телекоммуникации и сети» УМКК «Коммутаторы локальных сетей» УМКК «Электротехника и электроника» УМКК «Информационные системы в экономике» УМКК «Корпоративные информационные системы» УМКК "Моделирование данных» УМКК "Объектно-ориентированные технологии» УМКК «Информационные технологии» УМКК «Управление базами данных» УМКК «Сетевые информационные технологии» УМКК «Теоретические основы информатики» УМКК "Основы алгоритмизации и программирования» JetBrains License Service Autodesk Network License Manager AppWave Enterprise License Center Windows Server 2008 R2 Standart Traffic inspector Special Unlimited Эшэлон II “Кредо-диалог” Система управления хранилищем документов “Кредо-диалог” Центр управления ПО Кредо MS SQL Server 2016 Apache HTTP Server	Стойка серверная Управляющий узел кластера I500PX-S5380\ Xeon E5345\ DDR-2-667-8192Mb\WD5001ABYS 1 шт. Рабочий узел кластера I500PX-S5380\ Xeon E5345\ DDR-2-667-8192Mb\WD800JD\ - 16 шт Серверный узел Spectrus I500PX-S5380\ Xeon E5345\ DDR-2-667-8192Mb Серверный узел DEXUS II I500PX-S5380\ Xeon E5345\ DDR-2-667-8192Mb\ Коммутатор DLink Коммутатор DLink Серверный узел SuperMicro 1U6019PMT\Xeon silver 4108 \8xDDR4 8Gd\ - 2 шт Сетевое хранилище данных Synology DS-418 1 шт. Монитор Acer V193 1 шт. Шкаф 2-х дверный архивный металл. - 2шт Сплит система AirWell 1 шт. Сплит-система Lessar 1 шт. Система контроля доступа СКАТ 1200 И7 1 шт
118	Кафедра математики и вычислительной техники. Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	7-Zip Mozilla Firefox LibreOffice Kaspersky Endpoint Security Adobe Reader DC Klite Mega Codec Pack Java 8 PDF24 Creator Etxt Antiplagiat Microsoft Windows 10 PRO x64 DSP OEM 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 Монитор Принтер HP LaserJet 1018 МФУ Brother DCP-L2540DNR

301	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	81 посадочное место, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (infocus), экран, переносной ноутбук
302	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreCAD	92 посадочных места, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (infocus in2104), экран, переносной ноутбук
303	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	79 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (epson eb-w7), экран, переносной ноутбук
202	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	70 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
206	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	56 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
210	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	40 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
212	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	45 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук

	работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.		
225	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	24 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
227	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	24 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
230	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	27 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
232	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	32 посадочных места, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (epson eb-w7), экран, переносной ноутбук
236	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	34 посадочных места, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
237	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	43 посадочных места, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
238	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	46 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
120	Лаборатория «Программная инженерия и разработка программного	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 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 40 мониторов Samsung S24R350FHI 23.8"

	обеспечения. Полигон кибер-спорт». Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Кабинет информатики, технологий и методов программирования.	LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC NetBeans IDE ZEAL SMath Studio Klite Mega Codec Pack 10-Strike File search pro УМКК "Объектно-ориентированные технологии» УМКК "Основы алгоритмизации и программирования»	20 ИБП CyberPower UT650EG 20 комплектов клавиатура+мышь 20 гарнитур Defenfer G-320 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D 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 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC SMath Studio ПО ЛИНКО v8.2 демо-версия Klite Mega Codec Pack	17 посадочных мест, рабочее место преподавателя 17 компьютеров P8H67/INTEL i5-2300/DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/ WD5000AAKX/Radeon HD 6700/Realtek PCIe GBE 17 мониторов AOC e2243Fw 21,5” 17 комплектов клавиатура+мышь 1 коммутатор неуправляемый DES-1024D
122	Помещение для проведения	Windows 10 Pro RUS 7-Zip	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 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>Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++.</p> <p>1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Комплекс КРЕДО - Землеустройство и кадастры Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007</p>	<p>@ 3.60GHz/DDR4-2400-16Гб/TS240GMTS820S/ Radeon RX 550 Series/Realtek Gaming GbE Family Controlle 20 мониторов Acer G246HYL 24” 20 комплектов клавиатура+мышь 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D 1 МФУ Brother DCP-1612WR</p>
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 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++.</p> <p>1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack</p>	<p>19 посадочных мест, рабочее место преподавателя 19 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4 -2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 19 мониторов LG Flatron 1718s 19 комплектов клавиатура+мышь 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D</p>

## 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 удастся 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.)