

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Агабекян Раиса Левоновна

Должность: ректор

Дата подписания: 18.07.2023 16:34:21

Уникальный программный ключ:

4237c7ccb9b9e111bbaf1f4fcda9201d015c4dbaa123177473092b990cbe

**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.07.02**

**Архитектура электронного предприятия  
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра математики и вычислительной техники</b>	
Учебный план	09.03.03 Прикладная информатика	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 6
в том числе:		
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	43,8	
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>6 (3.2)</b>		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	16 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Контактная работа на аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64,2	64,2	64,2	64,2
Сам. работа	43,8	43,8	43,8	43,8
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*ктн, доцент, Аникина О.В.*

Рецензент(ы):

*дтн, профессор кафедры информационных систем и программирования КубГТУ, Видовский Л.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Архитектура электронного предприятия**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

09.03.03 Прикладная информатика

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 С.А.

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

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью преподавания дисциплины «Архитектура электронного предприятия» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах наиболее общего и всестороннего представления предприятия с целью обеспечения интегрированного взгляда на комплекс вопросов в области архитектуры предприятия, анализа, совершенствования и эксплуатации корпоративных информационных систем при помощи методик и концепций архитектуры и стратегии информационных технологий.
Задачи: <input type="checkbox"/> сформировать у студентов системные знания в области архитектуры электронного предприятия, анализа, совершенствования и эксплуатации корпоративных информационных систем при помощи методик и концепций архитектуры и стратегии информационных технологий;	
<input type="checkbox"/> изучить способы оценки архитектуры электронного предприятия;	
<input type="checkbox"/> сформировать навыки работы с литературными источниками и нормативно-правовыми материалами по формированию архитектуры электронного предприятия;	
<input type="checkbox"/> ознакомить студентов с понятием архитектуры электронного предприятия и ее составляющими;	
<input type="checkbox"/> научить проектировать архитектуру электронного предприятия.	

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДЭ.07
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	
2.1.2	Программная инженерия	
2.1.3	Информатика и программирование	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ и планируемые результаты обучения

<b>ПК-1: Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.</b>	
<b>ПК-1.1: Знает основные принципы и методы обследования организаций с целью выявления информационных потребности пользователей и формирования требования к информационной системе.</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	знает этапы проведения анализа архитектуры предприятия
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	Осуществляет выбор оптимальных методов анализа архитектуры предприятия.
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	Системным подходом при анализе архитектуры предприятия.
<b>ПК-1.2: Умеет проводить обследование организаций, формировать требования к информационной системе на основе анализа предметной области, выявлять информационные потребности пользователей и согласовывать с заинтересованными сторонами.</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	Знает этапы системного анализа архитектуры предприятия.
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	Проводит анализ согласно алгоритма с использованием программных продуктов.
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	Демонстрирует самостоятельный выбор методов для анализа архитектуры предприятия
<b>ПК-1.3: Владеет навыками анализа деятельности организаций, формирования требований к информационной системе, выявления информационных потребностей пользователей.</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	Виды анализа, используемые для архитектуры предприятия
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	Выбрать оптимальные средства для анализа архитектуры предприятия
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	Способен полностью самостоятельно выполнить анализ архитектуры предприятия, сделать выводы и предложить пути решения.
<b>ПК-6: Способность принимать участие во внедрении информационных систем.</b>	
<b>ПК-6.1: Знает принципы и методы внедрения информационных систем по видам обеспечения.</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	виды обеспечения информационных систем

<b>Уметь</b>	
Уровень 1	выбирать оптимальные методы внедрения информационных систем
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	навыками оценки принятых решений по внедрению информационных систем
<b>ПК-6.2: Умеет осуществлять мероприятия по внедрению и адаптации всех видов обеспечения информационных систем.</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	принципы адаптации информационных систем
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	разрабатывать мероприятия по внедрению и адаптации всех видов обеспечения информационных систем
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	инструментами системного подхода для оценки разработанных мероприятий
<b>ПК-6.3: Владеет навыками создания информационных систем на этапе внедрения, составления отчетной документации.</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	формы отчетной документации
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	разрабатывать отчетную документацию в соответствии с требованиями стандартов
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	навыками системной оценки разработанной документации с целью полного соответствия требованиям стандартов

**ПК-7: Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.**

<b>ПК-7.1: Знает принципы и методы настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	этапы жизненного цикла информационных систем и сервисов
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	выбирать оптимальные методы настройки информационных систем и сервисов
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	навыками системного анализа функционирования информационных систем и сервисов
<b>ПК-7.2: Умеет настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	правила эксплуатации информационных систем и сервисов
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	выявлять причины возникновения проблем в компонентах информационных систем и сервисов
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	инструментами настройки и сопровождения информационных систем и сервисов
<b>ПК-7.3: Владеет навыками настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	пошаговый алгоритм настройки информационных систем и сервисов.
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	спланировать оптимальный график сопровождения информационных систем и сервисов.
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	методологией системного подхода к сопровождению информационных систем и сервисов.

**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. Раздел 1. Архитектурный подход к информационным системам.</b>					
1.1	Архитектура предприятия: интегрированная концепция и уровни абстракции /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	

1.2	Формирование и анализ бизнес-архитектуры /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
1.3	Организация, ориентированная на процессы /Пр/	6	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	2
1.4	Системный подход к организации бизнес-процессов. Ключевые элементы архитектуры предприятия /Пр/	6	6	ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Раздел 2. Стратегия развития организации и проектирование архитектуры информационных систем</b>					
2.1	Формирование и анализ портфеля прикладных систем организации /Лек/	6	8	ПК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	
2.2	Этапы формирования архитектуры предприятия. Разработка сбалансированной системы показателей /Пр/	6	8	ПК-1.2 ПК-6.2 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	
	<b>Раздел 3. Раздел 3. Основные тенденции совершенствования архитектуры предприятия на основе современных ИС</b>					
3.1	Методики описания архитектуры предприятия /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
3.2	Программы для описания бизнес-процессов предприятия /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
3.3	Моделирование бизнес-процессов. Типовая модель архитектуры предприятия /Пр/	6	6	ПК-1.2 ПК-6.2 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	6
3.4	Изучение и анализ современных систем управления предприятием /Ср/	6	43,8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 4. Раздел 4. Прикладной пример архитектуры информационных систем предприятия.</b>					
4.1	Сравнение различных подходов к управлению архитектуры предприятия /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
4.2	Виды контроля и варианты его применения /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
4.3	Совершенствование ценностей и стратегий деятельности. Совершенствование системы бизнес-процессов организации /Пр/	6	10	ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 5. Промежуточная аттестация</b>					

5.1	Зачет /КА/	6	0,2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
-----	------------	---	-----	---	---

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов к зачету

1. Роль ИТ в бизнесе и обществе.
2. Концепция архитектуры предприятия.
3. Понятие бизнес-модели и ее роль для архитектуры предприятия.
4. Концепция бизнес-модели по А. Остервальдеру.
5. Элементы архитектуры предприятия.
6. Корпоративная архитектура. Эволюция представлений об архитектуре электронного предприятия.
7. Интегрированная концепция архитектуры электронного предприятия.
8. Архитектура и управление ИТ-портфелем. Архитектура электронного предприятия в России.
9. Архитектура приложений. Контекст и основные элементы архитектуры приложений.
10. Контекст управления портфелем прикладных систем.
11. Модели и инструменты управления портфелем приложений.
12. Оценка портфеля прикладных систем по критериям "бизнес ценность" и "техническое состояние".
13. Анализ ценности портфеля приложений на основе категоризации. Портфель ИТ и цели инвестиций в различные активы.
14. Влияние архитектуры приложений на инфраструктуру. Требования и характеристики основных типов прикладных систем
15. ERP-системы: понятие, назначение, архитектура, анализ рынка поставщиков и сравнительный анализ состава и функциональности.
16. CRM-системы: понятие, назначение, архитектура, анализ рынка поставщиков и сравнительный анализ состава и функциональности.
17. BPM-системы: понятие, назначение, архитектура, анализ рынка поставщиков и сравнительный анализ состава и функциональности.
18. Выбор ИС для управления бизнесом в контексте архитектуры предприятия
19. Технологическая архитектура (архитектура инфраструктуры). Контекст и основные элементы технологической архитектуры.
20. Различные уровни размещения инфраструктуры.
21. Взаимосвязи функциональных и операционных требований с архитектурой приложений и технологической архитектурой.
22. Охват и функциональные возможности инфраструктуры.
23. Адаптивная технологическая инфраструктура. Инфраструктура реального времени.
24. Архитектура, шаблоны и модели. Сервис-ориентированная архитектура (SOA) и архитектура, управляемая моделями (MDA).
25. Ссылочная модель сервис-ориентированной Архитектуры предприятия
26. Компоненты сетевого приложения.
27. Клиент-серверное взаимодействие и роли серверов.
28. Двухзвенная клиент-серверная архитектура.
29. Трехзвенная клиент-серверная архитектура.
30. «Толстый» и «тонкий» клиент.
31. Концепция модели архитектуры предприятия Захмана.
32. Структура и модель описания ИТ-архитектуры Gartner.
33. Методика TOGAF. Структура TOGAF. Иерархия описаний архитектур.
34. Модель "4+1" представления архитектуры.
35. Стратегическая модель архитектуры SAM.
36. Архитектурные концепции и методики Microsoft. Взаимодействие MSF и MOF для удовлетворения запросов бизнеса. Различные перспективы архитектуры системы и используемые модели.
37. Краткое сравнение различных архитектурных методик
38. Основные элементы архитектурного процесса. Семь шагов архитектурного процесса в соответствии с методикой Спивака.
39. Методика EAP планирования Архитектуры электронного предприятия. Общая схема архитектурного процесса. Направления разработки архитектуры: "сверху-вниз" или "снизу-вверх". Положительные и отрицательные аспекты различных подходов к разработке Архитектуры предприятия.
40. Управление и контроль архитектурного процесса (governance). Методы управления и контроля.

### 5.2. Темы письменных работ

не предусмотрены

### 5.3. Фонд оценочных средств

Оценочные средства для проведения промежуточной и текущей аттестации обучающихся прилагаются к рабочей программе. Оценочные и методические материалы хранятся на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля), а также размещены в электронной образовательной среде академии в составе соответствующего курса URL: [eios.imsit.ru](http://eios.imsit.ru)

### 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.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ендовицкий Д. А., Любушин Н. П., Карпычев В. Ю., Бабичева Н. Э.	Архитектура предприятия: Учебник	Москва: КноРус, 2018, URL: <a href="https://book.ru/book/924110">https://book.ru/book/924110</a>
Л1.2	Лукьянов П. Б., Лукьянов Б. В.	Архитектура предприятия: Учебное пособие	Москва: Русайнс, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/941030">https://book.ru/book/941030</a>
Л1.3	Лукьянов П. Б., Лукьянов Б. В.	Архитектура предприятия: Учебное пособие	Москва: Русайнс, 2019, URL: <a href="https://book.ru/book/932490">https://book.ru/book/932490</a>
Л1.4	Ендовицкий Д. А., Любушин Н. П., Карпычев В. Ю., Бабичева Н. Э.	Архитектура предприятия: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/939653">https://book.ru/book/939653</a>
Л1.5	Ендовицкий Д. А., Любушин Н. П., Карпычев В. Ю., Бабичева Н. Э.	Архитектура предприятия: Учебник	Москва: КноРус, 2020, URL: <a href="https://book.ru/book/934034">https://book.ru/book/934034</a>
Л1.6	Гусева А.И.	Архитектура предприятия (продвинутый уровень): Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2017, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=30778">http://znanium.com/catalog/document?id=30778</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Милорадов К. А., Эйдлина Г. М.	Информационно-коммуникационные технологии в торговом деле (с использованием 1С:Управление торговлей): Учебное пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/938547">https://book.ru/book/938547</a>
Л2.2	Селищев Н. В., под ред.	1С:Бухгалтерия предприятия 8.2: Практическое пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/940981">https://book.ru/book/940981</a>
Л2.3	Алиев В.С., Чистов Д. В.	Бизнес-планирование с использованием программы Project Expert (полный курс): Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=333696">http://znanium.com/catalog/document?id=333696</a>
Л2.4	Дадян Э.Г.	Конфигурирование и моделирование в системе «1С: Предприятие»: Учебник	Москва: Вузовский учебник, 2021, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=360385">http://znanium.com/catalog/document?id=360385</a>
Л2.5	Алиев В.С.	Практикум по бизнес-планированию с использованием программы Project Expert: учеб. пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=373203">http://znanium.com/catalog/document?id=373203</a>
Л2.6	Дадян Э.Г.	Разработка бизнес-приложений на платформе "1С:Предприятие": Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=379676">http://znanium.com/catalog/document?id=379676</a>

<b>6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы</b>	
Э1	1. Интернет университет информационных технологий ИНТУИТ <a href="https://www.intuit.ru/studies/courses">https://www.intuit.ru/studies/courses</a> 2. Естественно-научный образовательный портал 3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - Режим доступа: <a href="https://www.intuit.ru/studies/courses">https://www.intuit.ru/studies/courses</a> <a href="http://www.en.edu.ru/">http://www.en.edu.ru/</a> <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>
Э2	4.Единое окно доступа к образовательным ресурсам 5. Электронная библиотечная система Znanium 6. Электронная библиотечная система Ibooks . - Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://new.znanium.com/">http://new.znanium.com/</a> <a href="http://www.ibooks.ru">http://www.ibooks.ru</a>
Э3	7. Электронная библиотечная система BOOK.ru 8. Электронные ресурсы Академии ИМСИТ 9. Web-ресурс «Официальный сайт Академии ИМСИТ. - Режим доступа: <a href="http://www.book.ru">http://www.book.ru</a> <a href="http://eios.imsit.ru/">http://eios.imsit.ru/</a> <a href="http://imsit.ru">http://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	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	1С:Предприятие 8. Комплект 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Сублицензионный договор № 32/180913/005 от 18.09.2013. (Первый БИТ)
6.3.1.7	MS Access 2016 СУБД Microsoft Access 2016 Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021
6.3.1.8	MS SQL Server Management Studio 18.8 Microsoft SQL Server Management Studio 18.8 Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021
6.3.1.9	MS Visio Pro 2016 Интегрированная среда разработки Microsoft Visio профессиональный 2016 Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021
6.3.1.10	Autodesk 3ds Max 2020 Программное обеспечение для 3D-моделирования, анимации и визуализации при создании игр и проектировании Договор №110002775262 от 16 сентября 2019 г.
6.3.1.11	ARIS Express Инструмент моделирования для анализа и управления бизнес-процессами Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.12	SMath Studio Программа для вычисления математических выражений и построения графиков функций Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.13	УМКК «Корпоративные информационные системы» Учебно-методический компьютерный комплекс Диполь C00001 Номер лицензии: 2003040000000000033
<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	ИСО Международная организация по стандартизации <a href="https://www.iso.org/ru/home.html">https://www.iso.org/ru/home.html</a>

<b>7. МТО (оборудование и технические средства обучения)</b>			
Ауд	Наименование	ПО	Оснащение
303	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Google Chrome LibreOffice	79 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (epson eb-w7), экран, переносной ноутбук
123	Помещение для проведения занятий	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome	19 посадочных мест, рабочее место преподавателя 19 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4 -2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros



	лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	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 Pro 2019 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack	AR9287 Wireless 19 мониторов LG Flatron 1718s 19 комплектов клавиатура+мышь 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D
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 работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome 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 Pro 2019 Anaconda3 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 Adobe Reader DC NetBeans IDE ZEAL SMath Studio Klite Mega Codec Pack	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" 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
119	Компьютерная	Windows 10 Pro RUS	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя

	лаборатория	<p>7-Zip          Google Chrome          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 Pro 2019          Anaconda3          Blender          Gimp          Maxima          Oracle VM VirtualBox          StarUML V1          Oracle Database 11g Express          Edition          IntelliJ IDEA          JetBrains PhpStorm          JetBrains WebStorm          Autodesk 3ds Max 2020          Autodesk AutoCAD 2020          Adobe Reader DC          Embarcadero RAD Studio XE8          Arduino Software (IDE)          NetBeans IDE          ZEAL          ARIS Express          AnyLogic          Klite Mega Codec Pack          MS Office Standart 2007          gvSIG Desktop</p>	<p>20 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4          -2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros          AR9287 Wireless          20 мониторов          20 комплектов клавиатура+мышь          1 беспроводная точка доступа TP-Link TL-WA801ND</p>
115	Компьютерная лаборатория	<p>Windows 10 Pro RUS          7-Zip          Google Chrome          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 Pro 2019          Anaconda3          Blender          Gimp          Maxima          Oracle VM VirtualBox          StarUML V1          Oracle Database 11g Express          Edition          IntelliJ IDEA          JetBrains PhpStorm          JetBrains WebStorm</p>	<p>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”          20 комплектов клавиатура+мышь          1 беспроводная точка доступа TP-Link TL-WA801ND</p>

		Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack	
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 Pro 2019 Blender Gimp IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Adobe Reader DC MAC OS Big Sure Autodesk AutoCAD 2022 Autodesk Maya 2022 Achicad JetBrains PyCharm Community JetBrains DataGrip Autodesk Flame 2022 Autodesk Mudbox 2020	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
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 Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Adobe Photoshop CS3 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 Pro 2019 Anaconda3 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 Adobe Reader DC Diptrace Autodesk EAGLE Ramus Educational Micro-Cap Evaluation	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)
238	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых	7-Zip Google Chrome LibreOffice	46 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук

	работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.		
210	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Google Chrome LibreOffice	40 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
206	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Google Chrome LibreOffice	60 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
208	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome 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 Pro 2019 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm	19 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 10 компьютеров H97-PLU/INTEL i5-4460/DDR3-1333-16Гб/SD7SB6S-128G+ST500DM002/Radeon R7 200/Realtek PCIe GBE 1 компьютер P5P41T-LE/INTEL Core2Duo E-6700/DDR2-667-2Гб/ WD800JD/GF-9500 GT/ Realtek PCIe GBE 10 мониторов Philips 274E5QSB 27” 1 монитор Samsung SyncMaster E1720 11 комплектов клавиатура+мышь 1 принтер HP LaserJet 1018 1 коммутатор неуправляемый DES-1016D 1 Беспроводная точка доступа Apple Air Base Station Междисциплинарная лабораторная станция NI ELVIS II и ПО Circuit Design Suit Лаборатория схемотехники (необходимо наличие лаб. станции ELVIS) Практикум по цифровым элементам вычислительной и информационно-измерительной техники (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Лаборатория проектирование цифровых устройств и программирования ПЛИС (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Комплект аксессуаров NI myRIO Starter Accessory Kit (опционально) Комплект аксессуаров NI myRIO Mechatronics Accessory Kit Комплект аксессуаров NI myRIO Embedded Systems Accessory Kit Лаборатория программирования встраиваемых систем Локальные вычислительные сети (необходимо наличие лабораторной

	JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 Adobe Reader DC Diptrace Autodesk EAGLE Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007 NI LabVIEW Full	станции ELVIS) Промышленные интерфейсы и протоколы (программная версия) Академическая лицензия NI LabVIEW. Arduino Robot.
--	--	---

## 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:

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

Контроль качества выполнения самостоятельной (домашней) работы может осуществляться с помощью устного опроса на лекциях или практических занятиях, обсуждения подготовленных научно-исследовательских проектов, проведения тестирования.

Устные формы контроля помогут оценить владение студентами жанрами научной речи (дискуссия, диспут, сообщение, доклад и др.), в которых раскрывается умение студентов передать нужную информацию, грамотно использовать языковые средства, а также ораторские приемы для контакта с аудиторией.

Письменные работы позволяют оценить владение источниками, научным стилем изложения, для которого характерны: логичность, точность терминологии, обобщенность и отвлеченность, насыщенность фактической информацией.

Вид работы: 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.)

Вид контроля: Контрольный опрос (устный, письменный). Контрольная аудиторная (домашняя) работа. Индивидуальное собеседование. Зачёт