

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 информационных систем

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 информационных систем» является получение студентами теоретических знаний и практических навыков работы при построении информационных открытых систем, архитектуры, моделей и ресурсов информационных систем, основных составляющих элементов информационных систем, имеющих принципиальное значение для системы в целом.
Задачи:	<input type="checkbox"/> сформировать у студентов системные знания в области архитектуры информационных систем (ИС); <input type="checkbox"/> изучить способы оценки архитектуры ИС; <input type="checkbox"/> сформировать навыки работы с литературными источниками и нормативно-правовыми материалами по формированию архитектуры ИС; <input type="checkbox"/> ознакомить студентов с понятием архитектуры ИС и ее составляющими.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

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

Уровень 1	методами внедрения различных видов обеспечения информационных систем
ПК-6.2: Умеет осуществлять мероприятия по внедрению и адаптации всех видов обеспечения информационных систем.	
Знать	
Уровень 1	основные принципы адаптации различных видов обеспечения информационных систем
Уметь	
Уровень 1	разрабатывать мероприятия по внедрению и адаптации всех видов обеспечения информационных систем
Владеть	
Уровень 1	инструментами разработки мероприятий по внедрению и адаптации всех видов обеспечения информационных систем
ПК-6.3: Владеет навыками создания информационных систем на этапе внедрения, составления отчетной документации.	
Знать	
Уровень 1	виды отчетной документации по созданию и внедрению информационных систем
Уметь	
Уровень 1	составлять отчетную документацию на этапе внедрения информационных систем
Владеть	
Уровень 1	навыками анализа разработанной отчетной документации при создании и внедрении информационных систем

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

ПК-7.1: Знает принципы и методы настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.	
Знать	
Уровень 1	этапы жизненного цикла информационной системы
Уметь	
Уровень 1	определять эффективные методы настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов
Владеть	
Уровень 1	навыками выявления проблем, возникающих в процессе эксплуатации информационных систем и сервисов
ПК-7.2: Умеет настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.	
Знать	
Уровень 1	основные принципы настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов
Уметь	
Уровень 1	выбирать подходящие методы настройки и сопровождения информационных систем и сервисов
Владеть	
Уровень 1	навыками анализа эффективности выбранных методов настройки и сопровождения информационных систем и сервисов
ПК-7.3: Владеет навыками настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.	
Знать	
Уровень 1	элементы информационных систем, требующих настройки и сопровождения информационных систем и сервисов
Уметь	
Уровень 1	подбирать необходимые методы настройки и сопровождения в зависимости от элементов информационных систем и сервисов
Владеть	
Уровень 1	методами проведения анализа эффективности архитектуры предприятия и информационной системы

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Практ . подг.
	Раздел 1. Раздел 1. Архитектурный подход к информационным системам.					
1.1	Понятие архитектуры информационных систем. Классификация /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	

1.2	Взаимосвязь архитектуры информационных систем и бизнес-архитектуры предприятия. /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.3	Построение диаграмм вариантов использования /Пр/	6	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.4	Построение диаграмма классов /Пр/	6	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	2
Раздел 2. Раздел 2. Стратегия развития организации и проектирование архитектуры информационных систем						
2.1	Основные подходы к автоматизации предприятия /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
2.2	Автоматизированное управление ресурсами предприятия. /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
2.3	Построение диаграмм деятельности /Пр/	6	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	2
2.4	Построение диаграммы состояния /Пр/	6	4	ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
Раздел 3. Раздел 3. Основные тенденции совершенствования архитектуры предприятия на основе современных ИС						
3.1	Современные информационные системы. /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
3.2	Современная архитектура предприятий /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
3.3	Построение диаграммы последовательности /Пр/	6	4	ПК-1.2 ПК-6.2 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	2
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 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
Раздел 4. Раздел 4. Прикладной пример архитектуры информационных систем предприятия.						
4.1	Прикладные системы предприятия /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
4.2	Моделирование архитектуры предприятия /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
4.3	Внешнее проектирование, основные этапы проектирования информационной системы /Пр/	6	6	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
4.4	Структурная методология, функциональное проектирование SADT -технологии /Пр/	6	6	ПК-1.3 ПК-6.3 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	2
Раздел 5. Промежуточная аттестация						
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 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Контрольные вопросы и задания

перечень вопросов к зачету

1. Архитектурный подход к информационным системам.
2. Основные понятия и определения.
3. Характеристика информационной системы как объекта архитектуры.
4. Классификация архитектур ИС, основанная на домене задач.
5. Классификация архитектур ИС, основанная на домене решений.
6. Информационно-управляющие системы.
7. Обобщенная структура ИУС.
8. Управляющие системы (УС).
9. Системы мониторинга и управления ресурсами (СМУР).
10. Системы управления производством (СУП).
11. Системы управления доступом.
12. Архитектура и проектирование информационных систем.
13. Эволюция платформенных архитектур ИС.
14. Архитектура Web-приложений.
15. Архитектурный подход к реализации информационных систем: понятия и определения.
16. Методология «архитектуры предприятия».
17. Стратегия развития организации и проектирование архитектуры информационных систем.
18. Связь архитектуры информационных систем с ИТ-стратегией организации.
19. Важность учета стратегии организации при планировании развития информационных систем.
20. Анализ существующего состояния развития ИТ в организации.
21. Категории моделей архитектуры организации.
22. Представления архитектуры приложений.
23. Состав работ по разработке ИТ-стратегии и ИТ-архитектуры.
24. Разработка ИТ-стратегии.
25. Разработка архитектуры приложений.
26. Разработка архитектуры приложений на основе концепции EAI.
27. Разработка сервис-ориентированной архитектуры приложений (SOA).
28. Преобразование приложений к сервис-ориентированной архитектуре (SOA)
29. Разработка технологической архитектуры.
30. Основные тенденции совершенствования архитектуры предприятия на основе современных ИС.
31. Прикладной пример архитектуры ИС предприятия.
32. Моделирование архитектуры предприятия.
33. Принципы и методы моделирования архитектуры предприятия.
34. Методология структурного анализа и проектирования SADT.
35. Методология ARIS.

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

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	Данелян Т. Я., Бакай И. А.	Информационные системы и информационные технологии в бизнес-процессах: Учебно-практическое пособие	Москва: Русайнс, 2021, URL: https://book.ru/book/941891

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Логачев М.С.	Информационные системы и программирование. Администратор баз данных. Выпускная квалификационная работа: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=379404
Л1.3	Трофимов В. В., Макарчук Т.А.	Информационные системы и цифровые технологии: практикум: Часть 2	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=379897

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кабанов В. А.	Практикум Access: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=91164
Л2.2	Кравченко Л. В.	Практикум по Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access), PhotoShop: Учебно-методическая литература	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2021, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=376050
Л2.3	Козлов А.Ю., Мхитарян В. С.	Статистический анализ данных в MS Excel: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=378179

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	1. Интернет университет информационных технологий ИНТУИТ 2. Естественно-научный образовательный портал 3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов . - Режим доступа: https://www.intuit.ru/studies/courses http://www.en.edu.ru/ http://fcior.edu.ru/
Э2	4.Единое окно доступа к образовательным ресурсам 5. Электронная библиотечная система Znanium 6. Электронная библиотечная система Ibooks . - Режим доступа: http://window.edu.ru/ http://new.znanium.com/ http://www.ibooks.ru/
Э3	7. Электронная библиотечная система BOOK.ru 8. Электронные ресурсы Академии ИМСИТ 9. Web-ресурс «Официальный сайт Академии ИМСИТ . - Режим доступа: http://www.book.ru/ http://eios.imsit.ru/ http://imsit.ru/

6.3.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

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 С00001 Номер лицензии: 20030400000000000033

6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	ИСО Международная организация по стандартизации https://www.iso.org/ru/home.html
6.3.2.2	Кодекс – Профессиональные справочные системы https://kodeks.ru

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)			
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
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 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	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 станции ELVIS) Промышленные интерфейсы и протоколы (программная версия) Академическая лицензия NI LabVIEW. Arduino Robot.
210	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов),	7-Zip Google Chrome LibreOffice	40 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук

	групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.		
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 управляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D 1 Интерактивная панель EliteBoard LR-75UT40i7
125	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 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA	17 посадочных мест, рабочее место преподавателя 17 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4-2133-8Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 17 мониторов Samsung SyncMaster 920N 17 комплектов клавиатура+мышь 1 коммутатор неуправляемый DES-1024G

		JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL SMath Studio Klite Mega Codec Pack	
119	Компьютерная лаборатория	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 Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL ARIS Express AnyLogic Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007 gvSIG Desktop	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 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
113	Лаборатория «Автоматизированное проектирование микропроцессорных систем». Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных	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	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 Wireless 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)

	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	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	
115	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 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 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack	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
301	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего	7-Zip Google Chrome LibreOffice	81 посадочное место, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (infocus), экран, переносной ноутбук

	контроля и промежуточной аттестации.		
--	--------------------------------------	--	--

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

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного 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

--