

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 13.09.2024 14:28:02

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

Аннотация к рабочей программе

дисциплины «Архитектура систем обработки, анализа и интерпретации данных»

Цель преподавания дисциплины

освоение студентами теоретических основ построения и принципов функционирования систем обработки, анализа и интерпретации данных, а также получения практических навыков по их использованию при постановке задачи, проектировании и эксплуатации информационных систем

Задачи изучения дисциплины

формирование представлений принципах построения (организации, структуры и архитектуры) и анализа современных многопроцессорные систем и систем параллельной обработки данных;

- анализу потоков в параллельных вычислительных системах;
- использованию вычислительных систем обработки, в том числе кластерных систем в современных информационных системах.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-9.1; ПК-9.3; ПК-11.3; ПК-16.2

Разделы дисциплины

Классификация и основы построения и функционирования многопроцессорные системы и распараллеливание обработки данных Мультипроцессоры и мультимпьютеры

Надежность и отказоустойчивость систем параллельной

обработки Архитектура центров обработки и хранения данных

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

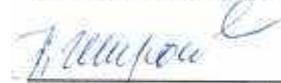
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

фундаментальной и прикладной
информатики

(наименование ф-та полностью)



Т.А.Ширабакина

(подпись, инициалы, фамилия)

« 28 » 08 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура систем обработки, анализа и интерпретации данных

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Элементы и устройства вычислительной
техники и информационных систем»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 от «29» марта 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем» на заседании кафедры вычислительной техники №18 «27» июня 2019 г.

Зав. кафедрой _____ Титов В.С. Титов В.С.

Разработчик программы
к.т.н., доцент _____ Панишев В.С.

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «29» 03/2020., на заседании кафедры вычислительной техники. 02.07.2020 ч. 15А

Зав. кафедрой _____ Титов В.С.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «29» 03/2020., на заседании кафедры вычислительной техники. 30.06.22, ч. 112

Зав. кафедрой _____ Титов В.С.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «25» 06/2020., на заседании кафедры вычислительной техники. 30.06.22, протокол №15.

Зав. кафедрой _____ Киреева И.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г., на заседании кафедры вычислительной техники «01» 07 2023 г. 1/13

Зав. кафедрой ВТ

 Чернецкая И.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03 2024 г., на заседании кафедры вычислительной техники «30» 08 2024 г. 1

Зав. кафедрой ВТ

 Чернецкая И.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № «___» _____ 20__ г., на заседании кафедры вычислительной техники «___» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой ВТ

_____ Чернецкая И.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № «___» _____ 20__ г., на заседании кафедры вычислительной техники «___» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой ВТ

_____ Чернецкая И.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № «___» _____ 20__ г., на заседании кафедры вычислительной техники «___» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой ВТ

_____ Чернецкая И.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № «___» _____ 20__ г., на заседании кафедры вычислительной техники «___» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой ВТ

_____ Чернецкая И.Е.

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование совокупности профессиональных знаний, умений и навыков в создании программных средств для цифровых вычислительных машин, в том числе персональных ЭВМ, на основе использования методов промышленной разработки и современных технологий проектирования сложных программных систем, а также освоение студентами теоретических основ построения и принципов функционирования систем обработки, анализа и интерпретации данных, а также получения практических навыков по их использованию при постановке задачи, проектировании и эксплуатации информационных систем.

1.2 Задачи дисциплины

- ознакомить студентов с современными методами и технологиями промышленной разработки программных систем реальной сложности;
- расширить практические навыки работы с современными средами быстрой разработки приложений;
- научить студентов разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования;
- обучить студентов методике отладки и тестирования сложных программных систем и их документирования с использованием современных текстовых и графических редакторов;
- принципам построения (организации, структуры и архитектуры) и анализа современных многопроцессорных систем и систем параллельной обработки данных;
- анализу потоков в параллельных вычислительных системах;
- использованию вычислительных систем обработки, в том числе кластерных систем в современных информационных системах экономической сферы.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компет енции</i>	<i>наименование компетенции</i>		

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
код компет енции	наименование компетенции		
ПК-1	Способен осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов	ПК-1.2 Осуществляет научные исследования	Знать: Принципы исследования архитектуры программного обеспечения Уметь: Использовать математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования. Владеть: навыками проведения научных исследований в рамках разработки ПО
ПК-2	Способен обеспечивать технологическую поддержку подготовки технических публикаций	ПК-2.2 Настраивает систему автоматизированной разработки	Знать: основные положения и концепции прикладного программирования Уметь: использовать современные языки программирования Иметь опыт деятельности по созданию и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов
ПК-3	Способен управлять развитием баз данных	ПК-3.1 Выполняет анализ рынка перспективных баз данных	Знать: основные используемые базы данных и нормы разработки технической документации программных продуктов Уметь: выбирать и анализировать техническую документацию программных продуктов для БД Иметь опыт деятельности: по анализу рынка БД
		ПК-3.2 Составляет план перспективного развития баз данных	Знать: техническую документацию программных продуктов Уметь: использовать правила создания плана развития БД Владеть: навыками создания БД
ПК-9	Способен осуществлять управление работами по сопровождению и проектам создания (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-9.1 Работает с информацией в условиях ее неопределенности, избыточности и недостаточности	Знать: принципы обработки информации Уметь: выбирать и анализировать информационные системы и базы данных Владеть: навыками использования формационных систем и баз данных в условиях неопределенности, избыточности и недостаточности
		ПК-9.3 Разрабатывает архитектуру информационной системы	Знать: методику установки и администрирования информационных систем и баз данных Уметь: использовать методику установки и администрирования информационных систем и баз данных Владеть: навыками разработки информационных систем и баз данных

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компет енции	наименование компетенции		
ПК-11	Способен осуществлять управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	ПК-11.3 Управляет программно-техническими и технологическими ресурсами	Знать: принципы управления ресурсами при разработке БД Уметь: выбирать программные ресурсы для решения задач Владеть: навыками управления программными ресурсами
ПК-16	Способен осуществлять экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств	ПК-16.2 Выявляет соответствие программного продукта стандартным решениям	Знать: архитектуры программного продукта Уметь: Использовать стандартные решения Владеть: навыками анализа программ в рамках разработки ПО

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Архитектура систем обработки, анализа и интерпретации данных» является элективной дисциплиной, входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль, специализация) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем». Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц (з.е.), академических 180 часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	37,15
в том числе:	
лекции	18

лабораторные занятия	18
практические занятия	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	106,85
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1.	Понятие технологии программирования и основные этапы ее развития	Определение понятия «Технология разработки программного обеспечения». Возникновение технологии программирования. Развитие языков и подходов к программированию. Стихийное программирование, появление подпрограмм, локализация данных, структурирование программ, модульное программирование, локализация данных в модулях, объектное программирование, компонентный подход к разработке ПО, CASE-технологии проектирования программных средств
2. 4	Проблемы разработки сложных программных систем. Блочный-иерархический подход к проектированию ПО	Сложность решаемых задач, особенности определения требования к сложным программным системам, формализация представления сложных программных систем, трудности организации коллективной разработки, техника повторного использования кода. Процедурная декомпозиция программных систем. Иерархическое представление. Метод пошаговой детализации.
3.	Классификация и основы построения и функционирования многопроцессорные системы и распараллеливание обработки данных	Классификация и основы построения и функционирования многопроцессорные системы. Организация распараллеливание обработки данных. Надежность, отказоустойчивость производительность многопроцессорных систем и систем параллельной обработки данных. Показатели и характеристики вычислительных систем параллельной обработки данных.
4.	Мультипроцессоры и мультимедийные компьютеры	Мультимедиа-процессоры. Мультипроцессоры. Многоядерные процессоры. Мультипроцессоры и мультимедийные компьютеры. UMA-мультипроцессоры. симметричные мультипроцессорные архитектуры. NUMA-мультипроцессоры. СОМА-мультипроцессоры.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
5.	Надежность и отказоустойчивость систем параллельной обработки	Оптимизация структуры кластера. Надежность и отказоустойчивость систем параллельной обработки. Методы обеспечения надежности и отказоустойчивости систем параллельной обработки. Задачи оптимального резервирования. Марковские модели оценки надежности восстанавливаемых систем параллельной обработки. Модели невосстанавливаемых систем. Модели надежности сложных систем. Методы резервирования.
6.	Обработка и анализ структурированных данных	Группировка и визуализация данных, создание сводных таблиц и формирование выборки по определенным признакам. Научная графика. Работа с большими многомерными массивами и матрицами, операции с этими массивами

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля (по неделям семестра).	Компетенции
		Лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	Понятие технологии программирования и основные этапы ее развития	2	1		У-1-3 МУ-1	С(2)	ПК-3 ПК-11 ПК-16
2	Проблемы разработки сложных программных систем. Блочный-иерархический подход к проектированию ПО	4	1		У-1, 3, МУ-1	С(4)	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-9 ПК-11 ПК-16
3	Классификация и основы построения и функционирования многопроцессорные системы и распараллеливание обработки данных	2			У-2, 4	С(6)	ПК-9 ПК-11 ПК-16
4	Мультипроцессоры и мультимикрокомпьютеры	4			У-1, 5	С(10)	ПК-2 ПК-16
5	Надежность и отказоустойчивость	2			У-1, У-7	С(14)	ПК-16

	ь систем параллельной обработки						
6	Обработка и анализ структурированных данных	4	1		У-3, МУ-1	С(18)	ПК-3 ПК-9 ПК-11 ПК-16

С – собеседование;

4.2 Лабораторные занятия и (или) практические занятия

4.2.1.Лабораторные занятия

Таблица 4.2.2 – Лабораторные занятия

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	Разработка базы данных	18
Итого		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Понятие технологии программирования и основные этапы ее развития	1-2	10
2	Проблемы разработки сложных программных систем. Блочнo-иерархический подход к проектированию ПО	2-4	20
3	Классификация и основы построения и функционирования многопроцессорные системы и распараллеливание обработки данных	4-6	20
4	Мультипроцессоры и мультикомпьютеры	6-10	20
5	Надежность и отказоустойчивость систем параллельной обработки	10-12	20
6	Обработка и анализ структурированных данных	12-18	16,85
Итого			106,85

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств, методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов, вопросов к экзамену, методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования профессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№ п/п	Наименование раздела (лекции и лабораторные занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем в часах
1.	Разработка базы данных (лб)	Разбор конкретных ситуаций	1
2.	Обработка и анализ структурированных данных (лк)	Разбор конкретных ситуаций	1
Итого:			2

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ПК-1 Способен осуществлять техническое руководство проектно-исследовательскими работами при проектировании объектов	Архитектура систем обработки, анализа и интерпретации данных	Схемотехника (элементная база перспективных ЭВМ)	Производственная преддипломная практика
ПК-2 Способен обеспечивать технологическую поддержку подготовки технических публикаций	Интерфейсы периферийных устройств, Системы автоматизированного проектирования, Архитектура систем обработки, анализа и интерпретации данных		Производственная преддипломная практика
ПК-3 Способен управлять развитием баз данных	Технические средства защиты и сжатия информации, Архитектура систем обработки, анализа и интерпретации данных		Производственная преддипломная практика
ПК-9 Способен осуществлять управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнеспроцессы	Архитектура систем обработки, анализа и интерпретации данных, Интерфейсы периферийных устройств, Системы автоматизированного проектирования		Производственная преддипломная практика
ПК-11 Способен осуществлять управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	Архитектура систем обработки, анализа и интерпретации данных, Современные проблемы науки и производства, Цифровая обработка и анализ изображений в информационных системах		Производственная преддипломная практика
ПК-16 Способен осуществлять экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств	Архитектура систем обработки, анализа и интерпретации данных	Основы теории распознавания образов	Производственная преддипломная практика

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции / этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)

Код компетенции / этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
ПК-1, начальный	ПК-1.2 Осуществляет научные исследования	<p>Знать: Принципы исследования архитектуры программного обеспечения</p> <p>Уметь: Использовать математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования.</p> <p>Владеть: навыками проведения научных исследований в рамках разработки ПО</p>		
ПК-2, начальный, основной	ПК-2.2 Настраивает систему автоматизированной разработки	<p>Знать: основные положения прикладного программирования</p> <p>Уметь: использовать современные языки программирования</p> <p>Иметь опыт деятельности по эксплуатации программных продуктов и программных комплексов</p>	<p>Знать: основные концепции прикладного программирования</p> <p>Уметь: использовать современные языки программирования</p> <p>Иметь опыт деятельности по созданию программных продуктов и программных комплексов</p>	<p>Знать: основные положения и концепции прикладного программирования</p> <p>Уметь: использовать современные языки программирования на высоком уровне</p> <p>Иметь опыт деятельности по созданию и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов</p>

Код компетенции / этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
ПК-3, начальный, основной	ПК-3.1 Выполняет анализ рынка перспективных баз данных	Знать: основные используемые базы данных Уметь: выбирать документацию программных продуктов для БД Иметь опыт деятельности: поанализу БД	Знать: основные нормы разработки технической документации программных продуктов Уметь: анализировать техническую документацию программных продуктов для БД Иметь опыт деятельности: поанализу рынка БД	Знать: основные используемые базы данных и нормы разработки технической документации программных продуктов Уметь: выбирать и анализировать техническую документацию программных продуктов для БД Иметь опыт деятельности: поанализу рынка перспективных БД
	ПК-3.2 Составляет план перспективного развития баз данных	Знать: документацию программных продуктов Уметь: создавать БД Владеть: навыками работы с БД	Знать: техническую документацию программных продуктов Уметь: использовать правила создания БД Владеть: навыками создания БД	Знать: техническую документацию программных продуктов и методику работы с ней Уметь: использовать правила создания плана развития БД Владеть: навыками создания и эксплуатации БД
ПК-9, начальный, основной	ПК-9.1 Работает с информацией в условиях ее неопределенности, избыточности и недостаточности	Знать: принципы использования информации Уметь: выбирать информационные системы и базы данных Владеть: навыками использования информационных систем	Знать: принципы обработки информации Уметь: анализировать информационные системы и базы данных Владеть: навыками использования информационных систем и баз данных	Знать: принципы обработки и анализа информации Уметь: выбирать и анализировать информационные системы и базы данных Владеть: навыками использования информационных систем и баз данных в условиях неопределенности, избыточности и недостаточности
	ПК-9.3 Разрабатывает архитектуру информационной системы	Знать: методику установки информационных систем Уметь: использовать методику установки информационных систем Владеть: навыками работы с информационными системами	Знать: методику администрирования информационных систем Уметь: использовать методику администрирования информационных систем Владеть: навыками разработки информационных систем	Знать: методику установки и администрирования информационных систем и баз данных Уметь: использовать методику установки и администрирования информационных систем и баз данных Владеть: навыками разработки информационных систем и баз данных

Код компетенции / этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
ПК-11, начальный, основной	ПК-11.3 Управляет программно-техническими и технологическими ресурсами	Знать: принципы управления программными ресурсами Уметь: использовать программные ресурсы для решения задач Владеть: навыками работы с программными ресурсами	Знать: принципы управления программными ресурсами при разработке БД Уметь: выбирать программные ресурсы для решения задач Владеть: навыками настройки программных ресурсов	Знать: принципы управления ресурсами при разработке БД Уметь: выбирать программные и технические ресурсы для решения задач Владеть: навыками управления программными ресурсами
ПК-16, начальный	ПК-16.2 Выявляет соответствие программного продукта стандартным решениям	Знать: существующие программные продукты для БД Уметь: Использовать стандартные решения Владеть: навыками работы с программами в рамках разработки ПО	Знать: стандарты программного продукта Уметь: Использовать собственные решения Владеть: навыками разработки программ в рамках разработки ПО	Знать: архитектуры программного продукта Уметь: совмещать собственные и стандартные решения Владеть: навыками разработки и анализа программ в рамках разработки ПО

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	
1	Понятие технологии программирования и основные этапы ее развития	ОПК-2	Лекция, лабораторное занятие, СРС	вопросы для собеседований	1-7	Согласно табл.7.2
2	Проблемы разработки сложных программных систем. Блочный-иерархический подход к проектированию ПО	ОПК-2	Лекция, лабораторное занятие, СРС	вопросы для собеседований	1-7	Согласно табл.7.2

3	Классификация и основы построения и функционирования многопроцессорные системы и распараллеливание обработки данных	ОПК-2	Лекция, СРС,	вопросы для собеседований	1-7	Согласно табл.7.2
4	Мультипроцессоры и мультикомпьютеры	ОПК-3 ОПК-4	Лекция, СРС	вопросы для собеседований	1-7	Согласно табл.7.2
5	Надежность и отказоустойчивость систем параллельной обработки	ОПК-2	Лекция, СРС	вопросы для собеседований, выполнение Л	1-7	Согласно табл.7.2
6	Обработка и анализ структурированных данных	ОПК-3 ОПК-4	Лекция, лабораторное занятие, СРС	вопросы для собеседований, выполнение Л	1-7	Согласно табл.7.2

Л - лабораторная работа

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы для собеседования по разделу (теме) 3. «Классификация и основы построения и функционирования многопроцессорные системы и распараллеливание обработки данных»

1. Классификация и основы построения и функционирования многопроцессорные системы.
2. Организация распараллеливание обработки данных.
3. Надежность, отказоустойчивость производительность многопроцессорных систем и систем параллельной обработки данных.
4. Показатели и характеристики вычислительных систем параллельной обработки данных.
5. Классификация Флинна.

Контрольные вопросы для защиты лабораторных работ (Лаб-1).

1. Как влияет наличие горизонтальных межмодульных связей на качество нисходящего проектирования?
2. Каковы условия завершения итерационного процесса нисходящего проектирования программной системы?
3. Назовите базовые конструкции структурного программирования.
4. Почему «цикл с прерыванием» не является конструкцией структурного программирования?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Какую цель преследует вставка в программу следующего текста:

```
#if __VERSION_ID__ < 1101
#error Need library version 1.10.1 or newer
#endif
```

Вариант 1: разрешает компиляцию программы, если `__VERSION_ID__ < 1101`

Вариант 2: обеспечивает вывод в консоль сообщения, если `__VERSION_ID__ < 1101`

Вариант 3: блокирует вывод в консоль сообщения, если `__VERSION_ID__ < 1101`

Вариант 4: вызывает аварийное прерывание программы, если

__VERSION_ID__ < 1101

Правильный: запрещает компиляцию программы, если __VERSION_ID__ < 1101

Задание в открытой форме:

1. Нисходящее проектирование заключается в
2. Восходящее проектирование применяется для
3. Функциональная точка это

Задание на установление правильной последовательности,

1. Расположите в порядке следования этапы жизненного цикла программы. Тестирование, отладка, разработка, сопровождение.

Задание на установление соответствия:

Установить соответствие между языками программирования высокого и низкого уровня:

C++, Pascal, C#, Python, Basic, C, Assembler, машинные коды.

Компетентностно-ориентированная задача:

1. Разработать класс student

Поля: ФИО, год рождения, пол, стипендия

функции: получить и записать значения полей, функция вывода значений

полей на экран, запись в файл, чтение из файла.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018 Обально-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Защита лабораторной «Разработка базы данных»	12	Выполнил, но «не защитил»	24	Выполнил и «защитил»
СРС	12		24	СРС
Итого	24		48	Итого
Посещаемость	0		16	Посещаемость
Экзамен	0		36	экзамен
Итого	24		100	Итого

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Гудов, А. М. Базы данных и системы управления базами данных. Программирование на языке PL/SQL [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Гудов, С. Завозкин, Т. Рейн. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. - 134 с. – Режим доступа: biblioclub.ru

2. Таненбаум Э. С. Архитектура компьютера [Комплект] / Эндрю Таненбаум. - 5-е изд. - СПб.: Питер, 2010. - 844 с.: ил. - Приложение: CD-ROM

3. Маккинли, Уэс Python и анализ данных / Уэс Маккинли ; перевод А. Слинкина. – Саратов : Профобразование, 2019. – 482 с. Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88752.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Бройдо В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учебное пособие / В. Л. Бройдо. - 2-е изд. - СПб.: Питер, 2005. - 703 с.

5. Бройдо В. Л. Архитектура ЭВМ и систем [Текст] : учебник для вузов / В. Л. Бройдо, О.П. Ильина. - 2-е изд. - СПб.: Питер, 2009. - 720 с.

6. Партыка Т. Л. Периферийные устройства вычислительной техники [Текст] : учебное пособие / Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, 2009. - 432 с.

7. Романов, В. П. Проектирование экономических информационных систем. Методология и современные технологии [Текст] : учебное пособие / В. П. Романов, Н. З. Емельянова, Т. Л. Партыка. - М.: Экзамен, 2005. - 256 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Разработка базы данных: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Архитектура систем обработки, анализа и интерпретации данных» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.С. Панищев; Курск, 2020. 38 с.

2. Организация самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] : методические указания для студентов направлений подготовки 09.03.01 и 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. С. Титов, И. Е. Чернецкая, Т. А. Ширабакина. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 39 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Журналы:

- Телекоммуникации;
- Датчики и системы;
- Интеллектуальные системы.

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Системы управления и информационные технологии

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>
4. <http://www.iqlib.ru> Электронно-библиотечная система IQLib
5. <http://www.intuit.ru/> Национальный открытый университет дистанционного образования
6. <https://ru.wikipedia.org> Википедия.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента;

закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Технологии обработки экономической информации»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления усвоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий

На занятиях применяются следующие программные продукты: операционная система Microsoft Windows 7 (Договор IT000012385), бесплатная среда визуального программирования Microsoft Visual Studio 2010 Express (<https://www.microsoft.com/ru-ru/softmicrosoft/visualstudioexpress.aspx>); бесплатный пакет офисных программ LibreOffice для оформления отчетов (<https://ru.libreoffice.org/>).

12 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

1

Стандартно оборудованные лекционные аудитории и аудитории для проведения занятий семинарского типа.

Компьютерный класс оснащенный

ПК ВаРИАНт PD2160/IC33/2*512 Mb/HDD 160Gb/DVD-ROM/FDD/ATX 350W/Km/WXP/DFP/17"TFTE 700

или

Интерактивная панель Интерактивная панель JeminiCo. JQ75MW с ОПС модулем и мобильной стойкой; Компьютер в сборе (ТИП-2)

или

Рабочая станция Core 2 Duo 1863/2*DDR2 1024 Mb/2*HDD 200G/SVGA/DVD-RW/20"LCD*2/SecretNet; ПЭВМ INTEL Gorei3-7100/H110M-RC/SIWhiteBox LGA1151.mATX/8GB/1TB/DVDRW/LCD 21.5"/k+m/

в зависимости от предоставленной аудитории.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. При этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

