

Аннотация к рабочей программы дисциплины Б1.В.03 Высоконагруженные приложения

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы

Цель дисциплины: предоставление студентам комплексных знаний и навыков, необходимых для проектирования, разработки, развертывания и эксплуатации масштабируемых, отказоустойчивых и высокопроизводительных программных систем, способных обслуживать большие объемы трафика и данных..

Задачи дисциплины:

- Изучение архитектурных подходов и паттернов для построения масштабируемых и отказоустойчивых систем (микросервисная архитектура, горизонтальное и вертикальное масштабирование, балансировка нагрузки).
- Освоение эффективных стратегий хранения и обработки больших объемов данных (SQL и NoSQL базы данных, кэширование, брокеры сообщений, распределенные вычисления).
- Формирование навыков обеспечения отказоустойчивости и надежности приложений (резервное копирование, мониторинг, обработка сценариев отказов).
- Развитие умений оптимизации производительности высоконагруженных систем (профилирование, оптимизация запросов, асинхронная обработка, техники кэширования).
- Ознакомление с практиками управления и эксплуатации высоконагруженных приложений (автоматизация развертывания, CI/CD, мониторинг и логирование).
- Формирование навыков проектирования, разработки и тестирования высоконагруженных систем.
- Развитие критического мышления и навыков принятия обоснованных решений при выборе архитектурных решений.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Высоконагруженные приложения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, полученные при изучении предшествующих дисциплин, таких как «Основы программирования», «Методы программирования», «Объектно-ориентированное программирование», «Компьютерные сети», «Базы данных», «Разработка пользовательского WEB интерфейса», «Системное программное обеспечение GNU/Linux», «Аппаратно-программные средства WEB», «Программная инженерия», «Микросервисная архитектура».

Знания и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, являются основой для последующего изучения таких дисциплин, как «Основы облачных технологий», «Технологии тестирования программного обеспечения», а также для выполнения научно-исследовательской работы, прохождения производственной практики и подготовки к защите выпускной квалификационной работы.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ПК-3. Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности математических моделей и(или) программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.	
ИД-1.ПК-3. Использует современные решения и технологии проектирования при разработке программного обеспечения.	Знать: возможности современных средств разработки; методологии разработки ПО; принципы построения архитектуры ПО (микросервисы, распределенные системы); методы и средства проектирования программных интерфейсов (REST API); современные языки программирования и работы с БД.
	Уметь: вырабатывать варианты реализации требований; кодировать на языках программирования; верифицировать структуру программного кода.
	Владеть: навыками разработки и согласования архитектуры ПО; проектирования программных интерфейсов; разработки структуры программного кода ИС.
ИД-2.ПК-3. Использует современные языки и системы программирования, технологии проектирования программного обеспечения.	Знать: возможности современных средств разработки; методологии разработки ПО и технологии программирования; принципы построения архитектуры ПО; методы и средства проектирования программных интерфейсов; современные языки программирования.
	Уметь: вырабатывать варианты реализации требований; кодировать на языках программирования; верифицировать структуру программного кода.
	Владеть: навыками разработки и согласования архитектуры ПО; проектирования программных интерфейсов; верификации структуры программного кода ИС.
ИД-3.ПК-3. Применяет критерии и методики оценки эффективности проектного решения при разработке отдельных программно-аппаратных компонентов информационных систем.	Знать: возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных средств разработки; методологии разработки ПО; принципы построения архитектуры ПО; методы верификации кода; методы проведения экспериментов и обработки информации.
	Уметь: вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование решений; кодировать на языках программирования; верифицировать код; применять методы анализа информации.
	Владеть: навыками оценки времени и трудоемкости реализации; разработки и

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
	согласования архитектуры ПО; верификации структуры программного кода; сбора и анализа передового опыта и результатов экспериментов.
ИД-4.ПК-3. Использует типовые методы контроля, оценки и обеспечения качества программного обеспечения при решении задач в различных предметных областях.	Знать: возможности современных средств разработки; методологии разработки ПО; принципы построения архитектуры ПО; методы верификации кода; методы проведения экспериментов и обработки информации.
	Уметь: кодировать на языках программирования; верифицировать структуру программного кода; применять методы анализа информации.
	Владеть: навыками разработки и согласования архитектуры ПО; верификации структуры программного кода; сбора и анализа передового опыта и результатов экспериментов.
ПК-4. Способен использовать знания современных программных средств, тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности.	
ИД-1.ПК-4. Проводит классификацию и осуществляет выбор современных инструментальных средств разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения, с учетом тенденций развития функций и архитектур в соответствующих проблемно-ориентированных системах и комплексов.	Знать: возможности современных средств разработки; современные структурные языки программирования.
	Уметь: проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений.
	Владеть: навыками сбора и анализа передового опыта; внедрения результатов исследований и разработок.
ИД-2.ПК-4. Реализует приемы работы с современными инструментальными средствами, поддерживающими создание программных проблемно-ориентированных продуктов.	Знать: возможности современных средств разработки; современные структурные языки программирования.
	Владеть: навыками устранения обнаруженных несоответствий; внедрения результатов исследований и разработок.
ПК-5. Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений.	
ИД-3.ПК-5. Аргументировано выбирает методы, способы и средства разработки программ на основе основных концептуальных положений	Знать: возможности существующей программно-технической архитектуры; типовые решения, библиотеки и шаблоны; методы и средства проектирования

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	программных интерфейсов; языки программирования и работы с БД; современные объектно-ориентированные языки; методы анализа и обобщения опыта; методы планирования и организации исследований; методы проведения экспериментов.
	Уметь: вырабатывать варианты реализации требований.
	Владеть: навыками анализа возможностей реализации требований; оценки времени и трудоемкости; проектирования структур данных и программных интерфейсов; подготовки предложений для планов исследований; решения аналитических задач.
ПК-6. Способен использовать современные методы разработки программных систем и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования, баз данных и пакетов прикладных программ.	
ИД-2.ПК-6. Демонстрирует знания методов, технологий и средств разработки программных систем и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования, баз данных и пакетов прикладных программ.	Знать: возможности современных средств разработки; методологии и технологии проектирования и использования БД; типовые решения, библиотеки и шаблоны; методы и средства проектирования БД и программных интерфейсов; языки программирования и работы с БД; основы СУБД; современные языки программирования; методы анализа опыта.
	Уметь: использовать существующие типовые решения и шаблоны; применять методы и средства проектирования ПО, структур данных, БД, программных интерфейсов; кодировать на языках программирования.
	Владеть: навыками анализа возможностей реализации требований; оценки и согласования сроков; проектирования БД; устранения несоответствий; решения аналитических задач.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Архитектура высоконагруженных систем	18	6		4	8
2	Масштабирование и распределение нагрузки	16	6		2	8
3	Эффективные хранилища данных	14	4		2	8
4	Обработка больших объемов данных:	16	6		2	8
5	Отказоустойчивость и надежность	14	4		2	8
6	Производительность и оптимизация	14	4		2	8
7	Управление и эксплуатация	14	4		2	8
ИТОГО по разделам дисциплины		106	34		16	56
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3				
Подготовка к текущему контролю		35,7				
Общая трудоемкость по дисциплине		144				

Курсовые работы: *не предусмотрены***Форма проведения аттестации по дисциплине:** *экзамен*

Автор: Харченко А.В., доцент, канд. пед наук