

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич Должность: И.о. ректора Дата подписания: 19.04.2021 01:30:17 Уникальный программный ключ: 39428e82d614a3cd984f917b018f0fd2c07182daabc77db685db2d16370f6e7c	СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Системная архитектура информационных систем» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»			

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры информатики
«__» _____ 201__ г., протокол № ____
Зав. кафедрой _____ И.А. Кашутина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МО- ДУЛЯ)

Б1.В.05 «Системная архитектура информационных систем»

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки: «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»

Год набора: с 2019

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Курс: 4 **Семестр:** 7, 8

Зачет с оценкой: 7 семестр

Экзамен: 8 семестр

Петропавловск-Камчатский, 2019 г.

СМК	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Системная архитектура информационных систем» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»	

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922.

Разработчик:

Доцент кафедры информатики _____ Кашутина И.А.

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Системная архитектура информационных систем» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»		

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОП ВО	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
4. Содержание дисциплины	4
5. Тематическое планирование.....	4
6. Самостоятельная работа	5
7. Примерная тематика контрольных работ, курсовых работ.....	7
8. Перечень вопросов к зачету	7
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение	7
10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента.....	9
11. Материально-техническая база	11

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Системная архитектура информационных систем» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»		

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины: получение студентами знаний о концептуальных основах архитектуры информационных систем (ИС), основных принципах, методиках их описания и разработки, а также формирование навыков применения методов и средств анализа, разработки и совершенствования архитектуры ИС.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование целостного представления о концептуальных основах системной архитектуры ИС, основных принципах их описания и разработки;
- овладение практическими навыками в использовании технологий анализа, разработки и совершенствования архитектуры ИС в сфере экономики и строительства;
- формирование умений решения задач анализа, разработки и совершенствования архитектуры проблемно-ориентированных ИС, в том числе с применением CASE-средств.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Курс является дисциплиной по выбору блока (Б1) Основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
способность готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности (ПК-13)	ПК-13.1. Знает методы эффективной работы с научной литературой электронными информационно-образовательными ресурсами. ПК-13.2. Использует методы поиска и отбора литературы, соответствующей тематике профессиональной деятельности. ПК-13.3. Уверенно справляется с составлением библиографических списков по тематике научной и профессиональной деятельности.

4. Содержание дисциплины

Введение в архитектуру информационных систем. Архитектурные стили. Документирование архитектуры. Интеграция приложений. Архитектура предприятия. Паттерны проектирования и архитектура программных приложений.

5. Тематическое планирование

7 семестр

Модули

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Системная архитектура информационных систем	8	0	26	74	108

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Системная архитектура информационных систем» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»		

	Всего	8	0	26	74	108
--	-------	---	---	----	----	-----

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	<i>Лекции</i>		
1	Принципы описания архитектуры. Стандарты.	2	ПК-13
2	Точки зрения, архитектурные проекции, архитектурные перспективы.	2	ПК-13
3	Факторы, влияющие на архитектуру. Архитектурные структуры и представления.	2	ПК-13
4	Принципы проектирование архитектуры. Архитектура с общим репозиторием.	2	ПК-13
	<i>Лабораторные занятия</i>		
1	Многослойная архитектура. Клиентсерверная архитектура. Архитектура каналы и фильтры. Микроядерная архитектура	6	ПК-13
2	Модели управления. Событийно-управляемая архитектура.	4	ПК-13
3	Документирование архитектуры	6	ПК-13
4	Реконструкция архитектуры	4	ПК-13
5	Методы и инструменты представления архитектуры. UML представления.	6	ПК-13
	<i>Самостоятельная работа</i>		
1	Методы анализа компромиссных архитектурных решений	14	ПК-13
2	Методы анализа стоимости и эффективности	12	ПК-13
3	Классификация паттернов проектирования.	14	ПК-13
4	Структурные паттерны.	12	ПК-13
5	Паттерны поведения.	14	ПК-13
6	Порождающие паттерны.	8	ПК-13

**8 семестр
Модули**

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Системная архитектура информационных систем	0	0	36	72	108
	Всего	0	0	36	72	108

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Системная архитектура информационных систем» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»		

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	<i>Лабораторные занятия</i>		
1	Архитектуры открытых систем. OSE/RM. OSI/RM.	6	ПК-13
2	Шина сообщений и сервисная шина предприятия.	6	ПК-13
3	Интеграция данных, приложений, веб-сервисов.	6	ПК-13
4	Выбор средств и схем интеграции. Сценарии интеграции.	6	ПК-13
5	Сервис-ориентированная архитектура.	6	ПК-13
6	Архитектура предприятия. Концептуальный архитектурный каркас. Модель Захмана. TOGAF. FEAF.	6	ПК-13
	<i>Самостоятельная работа</i>		
1	Суперкомпьютерные архитектуры.	12	ПК-13
2	HPC – системы	12	ПК-13
3	GRID-системы.	12	ПК-13
4	Облачные информационные системы и сервисы.	12	ПК-13
5	Сервис– ориентированная архитектура (SOA)	12	ПК-13
6	Архитектуры web-приложений.	12	ПК-13

6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа включает выполнение лабораторных работ и их защиту.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- изучение литературы и анализ теоретического материала литературы;
- работа в информационно-справочных системах;
- выполнение лабораторных работ.

6.1. Темы лабораторных работ

7 семестр

Лабораторная работа №1. Многослойная архитектура. Клиентсерверная архитектура. Архитектура каналы и фильтры. Микроядерная архитектура.

Лабораторная работа №2. Модели управления. Событийно-управляемая архитектура.

Лабораторная работа №3. Документирование архитектуры.

Лабораторная работа №4. Реконструкция архитектуры.

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Системная архитектура информационных систем» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»		

Лабораторная работа №5. Методы и инструменты представления архитектуры. UML представления

8 семестр

Лабораторная работа №1. Архитектуры открытых систем. OSE/RM. OSI/RM

Лабораторная работа №2. Шина сообщений и сервисная шина предприятия

Лабораторная работа №3. Интеграция данных, приложений, веб-сервисов

Лабораторная работа №4. Выбор средств и схем интеграции. Сценарии интеграции

Лабораторная работа №5. Сервис-ориентированная архитектура

Лабораторная работа №6. Архитектура предприятия. Концептуальный архитектурный каркас. Модель Захмана. TOGAF. FEAF

6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа

7 семестр

	Темы	Вид СР	Трудоемкость (часы)
1	Методы анализа компромиссных архитектурных решений	выполнение заданий практической работы	14
2	Методы анализа стоимости и эффективности		12
3	Классификация паттернов проектирования.		14
4	Структурные паттерны.		12
5	Паттерны поведения.		14
6	Порождающие паттерны.		8
	Всего		74

8 семестр

	Темы	Вид СР	Трудоемкость (часы)
1	Суперкомпьютерные архитектуры.	выполнение заданий практической работы	12
2	НРС – системы		12
3	GRID-системы.		12
4	Облачные информационные системы и сервисы.		12
5	Сервис– ориентированная архитектура (SOA)		12
6	Архитектуры web-приложений.		12
	Всего		72

7. Примерная тематика контрольных работ, курсовых работ

Учебным планом контрольные работы и курсовые работы по дисциплине Б1.В.05 «Системная архитектура информационных систем» не предусмотрены.

8. Перечень вопросов к промежуточной аттестации

7 семестр (зачет с оценкой):

1. Понятие архитектура ИС, ее составляющие.

СМК	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Системная архитектура информационных систем» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»	

2. Основные, вспомогательные и организационные процессы разработки ИС
3. Спиральная модель разработки ПО
4. Архитектура открытых систем (модель OSI)
5. Базовые функционально-структурные компоненты информационных систем.
6. Средства представления архитектур (подход «4+1» и UML)
7. Общие принципы проектирования архитектур
8. Типы программных приложений
9. Многоуровневая архитектура: общая характеристика, достоинства и недостатки
10. Уровни и слои клиент-серверной архитектуры
11. Клиент-серверная: общая характеристика, достоинства и недостатки
12. Архитектурная концепция «модель-представление-управление» (MVC)
13. Принципы объектно-ориентированного проектирования
14. Событийно-управляемая архитектура. Принципы, описание, разновидности.
15. Модели управления в системной архитектуре. Последовательное, централизованное, асинхронное управление. Модель вызова-возврата, диспетчера, управление событиями и прерываниями.

8 семестр (экзамен):

1. Компонентная архитектура: общая характеристика, достоинства и недостатки
2. Архитектура с общим репозиторием: общая характеристика, достоинства и недостатки. Архитектура «Классная доска» как пример активного хранилища данных.
3. Микроядерная архитектура. Проблемы миграции ИС.
4. Механизмы обмена сообщениями в распределенных архитектурах
5. Удаленный вызов процедур в клиент-серверной архитектуре. Разнообразие удаленных вызовов на примере COM, COBRA.
6. Архитектура «каналы и фильтры»
7. Понятие шина сообщений. Интеграция приложений на основе шины сообщений.
8. Архитектура типового веб-приложения
9. Сервис-ориентированная архитектура: общая характеристика, достоинства и недостатки
10. Паттерны проектирования. Назначение. Классификация. описание паттерна на примере (паттерн Компоновщик, Наблюдатель, Фабрика, Прототип).
11. Построение распределенных ИС. Сервис - ориентированная архитектура и методы интеграции.
12. Построение системы на основе взаимодействующих сервисов.
13. Построение логической архитектуры информационной системы. Модель Захмана.
14. Хранилище данных. Структура ХД. Технология обработки информации OLAP.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

9.1. Основная учебная литература:

1. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 91 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01159-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452886> (дата обращения: 06.12.2020).
2. Кукарцев, В. В. Проектирование и архитектура информационных систем : учебник / В. В. Кукарцев, Р. Ю. Царев, О. А. Антамошкин. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-3620-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Системная архитектура информационных систем» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»		

<http://www.iprbookshop.ru/100091.html> (дата обращения: 06.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9.2. Дополнительная учебная литература:

1. Орлова, А. Ю. Архитектура информационных систем : учебное пособие / А. Ю. Орлова, А. А. Сорокин. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 113 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63073.html> (дата обращения: 06.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем. Часть 1 : учебное пособие / М. В. Рыбальченко. — Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2015. — 92 с. — ISBN 978-5-9275-1765-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78664.html> (дата обращения: 06.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

На основании разработанной компетентностной модели выпускника образовательные цели представлены в виде набора компетенций как планируемых результатов освоения образовательной программы. Определение уровня достижения планируемых результатов освоения образовательной программы осуществляется посредством оценки уровня сформированности компетенции и оценки уровня успеваемости обучающегося по пятибалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено»).

Основными критериями оценки в зависимости от вида работы обучающегося являются: сформированность компетенций (знаний, умений и владений), степень владения профессиональной терминологией, логичность, обоснованность, четкость изложения материала, ориентирование в научной и специальной литературе.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенций и оценки уровня успеваемости обучающегося

Текущий контроль

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения модулей дисциплины (оценка)	Критерии оценивания отдельных видов работ обучающихся		
		опрос	задания на самостоятельную работу	отчет по лабораторному занятию
Высокий	отлично	студент безошибочно ответил на все основные вопросы и продемонстрировал свободное владение ма-	задание выполнено полностью; в теоретических выкладках решения нет пробелов и ошибок.	работа выполнена полностью; в алгоритме решения задачи нет пробелов и ошибок; в коде программы нет ошибок; программа работает верно для всех возможных случаев.

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Системная архитектура информационных систем» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»		

		териалом		
Базовый	хорошо	студент без-ошибочно ответил на основные вопросы, но не точно или не в полном объеме раскрывая материал	работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны; допущена одна – две ошибки или два – три недочета в решениях, чертежах блок-схем или тексте программы.	в коде программы допущено не более 1 содержательной ошибки; программа работает верно для всех возможных случаев, за исключением быть может одного частного случая.
Пороговый	удовлетворительно	студент затрудняется в ответах на вопросы и отвечает только после наводящих вопросов, демонстрирует слабое знание	допущено более двух ошибок или двух-трех недочетов в решениях, чертежах блок-схем или программе, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме	в коде программы могут быть ошибки; программа работает верно для некоторых частных случаев; при этом правильно выполнено не менее половины работы.
Компетенции не сформированы	неудовлетворительно	студент не ответил ни на один вопрос	допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере или работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме	в программе допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере; работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Промежуточная аттестация

Уровень сфор-	Уровень	Критерии оценивания обучающихся
---------------	---------	---------------------------------

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Системная архитектура информационных систем» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»		

мированности компетенции	освоения дисциплины	зачет с оценкой	экзамен
Высокий	отлично	студент безошибочно ответил на все основные вопросы, выполнил предложенные задания, при этом продемонстрировал свободное владение материалом	студент безошибочно ответил на все основные вопросы, выполнил предложенные задания, при этом продемонстрировал свободное владение материалом
Базовый	хорошо	студент безошибочно ответил на основные вопросы, выполнил большую часть предложенных заданий	студент безошибочно ответил на основные вопросы, выполнил большую часть предложенных заданий
Пороговый	удовлетворительно	студент затрудняется в ответах на вопросы и отвечает только после наводящих вопросов, демонстрирует слабое знание предмета, выполнил меньшую часть предложенных заданий	студент затрудняется в ответах на вопросы и отвечает только после наводящих вопросов, демонстрирует слабое знание предмета, выполнил меньшую часть предложенных заданий
Компетенции не сформированы	неудовлетворительно	студент не ответил ни на один вопрос, не выполнил задания, после предложения второго (дополнительного) билета и соответствующей подготовке к ответу также не продемонстрировал знаний по данному предмету	студент не ответил ни на один вопрос, не выполнил задания, после предложения второго (дополнительного) билета и соответствующей подготовке к ответу также не продемонстрировал знаний по данному предмету

11. Материально-техническая база

Электронные учебники, презентации, учебная обязательная и дополнительная литература, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные специализированные аудитории с оборудованием, список программного обеспечения: текстовый редактор (например, MS Word), программа для просмотра PDF-файлов.