

**ГОУ ВПО Российско-Армянский (Славянский)
университет**

Утверждено
Директор Института математики и информатики
Арамян Р.Г.



«21» мая 2025, протокол №9.1

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Философия разработки ПО

Авторы: Киракосян Л.А.

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика
**Наименование образовательной программы: «Системное
программирование»**

1. АННОТАЦИЯ

1.1. Краткое описание содержания данной дисциплины;

Этот курс направлен на изучение философских, теоретических и практических аспектов разработки программного обеспечения. Курс охватывает ключевые концепции, методы и подходы, для развитие глубокого понимания и критического мышления в области разработки ПО.

1.2. Трудоемкость в академических кредитах и часах, формы итогового контроля (экзамен/зачет);

2-ой семестр - 6 ЗЕТ- экзамен,

1.3. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами учебного плана специальности (направления)

Для прохождения этого курса изучение других дисциплин не требуются.

1.4. Результаты освоения программы дисциплины:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Наименование индикатора достижений компетенций
ПК-7	способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	ПК-7.1	Знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы
		ПК-7.2	Умеет руководить выполнением коллективной деятельностью
		ПК-7.3	Владеет методами постановки задачи, проведением эксперимента работоспособности системы

2. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

2.1. Цели и задачи дисциплины

- Изучить философские основы и принципы разработки ПО.
- Понять важность и роль методологий разработки ПО.
- Применить лучшие практики и подходы к разработке ПО.

- Развить критическое мышление и способность к анализу сложных проблем в разработке ПО.

2.2. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы (в академических часах и зачетных единицах)

Виды учебной работы	Всего, в акад. часах	Распределение по семестрам					
		I сем	II сем	III сем	IV сем.	V сем	VI сем.
1	2	3	4	5	6	7	8
1.Общая трудоемкость изучения дисциплины по семестрам, в т. ч.:	324						
1.1.Аудиторные занятия, в т. ч.:	154						
1.1.1.Лекции	58	34					
1.1.2.Практические занятия, в т. ч.	96	72					
1.2.Самостоятельная работа, в т. ч.:	107	74					
1.3. Другие методы и формы занятий	63	36					
Итоговый контроль (Экзамен, Зачет, диф. зачет - указать)		Экзамен	Диф.зачет				

2.3. Содержание дисциплины

2.3.1. Тематический план и трудоемкость аудиторных занятий (модули, разделы дисциплины и виды занятий) по рабочему учебному плану

Разделы и темы дисциплины	Всего (ак. часов)	Лекции (ак. часов)	Практ. занятия (ак. часов)	Семина- ры (ак. часов)	Лабор. (ак. часов)	Друг ие виды заня тий (ак. часо в)
1	2=3+4+5+6 +7	3	4	5	6	7
Модуль 1.						
Тема 1. Введение в философию разработки ПО	4	2	2			
Тема 2. Методологии разработки ПО	4	2	2			
Тема 3. Проектирование и архитектура ПО	4	2	2			
Тема 4. Паттерны проектирования	4	2	2			
Тема 5. Качество и тестирование ПО	4	2	2			

Тема 6. Управление разработки проектов	4	2	2			
Тема 7. Облачные технологии и микросервисы	4	2	2			
Тема 8. Будущее разработки ПО	4	2	2			
ИТОГО	32	16	16			

2.3.2. Краткое содержание разделов дисциплины в виде тематического плана

Тема 1: Введение в философию разработки ПО

- Обзор курса и основных тем
- Введение в философские аспекты разработки ПО
- История и эволюция разработки ПО
- Основные принципы разработки ПО
- Значение качества и надежности в ПО
- Понимание понятий "сложность" и "простота" в разработке ПО

Тема 2: Методологии разработки ПО

- Введение в методологии разработки ПО
- Традиционные методологии: водопадная модель, V-образная модель
- Гибкие методологии: Agile, Scrum, Kanban

Тема 3: Проектирование и архитектура ПО

- Основы проектирования ПО
- Архитектурные паттерны и стили
- Принципы проектирования для масштабируемости и поддерживаемости

Тема 4: Паттерны проектирования

- Введение в паттерны проектирования
- Порождающие, структурные и поведенческие паттерны
- Примеры и применение паттернов проектирования

Тема 5: Качество и тестирование ПО

- Значение качества ПО
- Виды тестирования: юнит-тестирование, интеграционное тестирование, системное тестирование
- Автоматизация тестирования и инструменты

Тема 6: Управление разработки проектов

- Основы управления проектами
- Планирование и оценка
- Управление рисками и изменениями
- Современные инструменты для разработки ПО
- Выбор технологий и инструментов
- Введение в CI/CD и DevOps

Тема 7: Облачные технологии и микросервисы

- Основы облачных вычислений
- Микросервисная архитектура
- Преимущества и вызовы микросервисов

Тема 8: Будущее разработки ПО

- Новые тенденции и технологии
- Искусственный интеллект и машинное обучение в разработке ПО
- Прогнозы и вызовы будущего

2.3.3. Краткое содержание семинарских/практических занятий/лабораторного практикума

Решение задач согласно пройденной на лекционном занятии темы.

2.3.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютеры с интернет-браузером.

2.4. Модульная структура дисциплины с распределением весов по формам контролей

	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$
--	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

3. Теоретический блок

3.1. Материалы по теоретической части курса

3.1.1. Брайан Керниган, Деннис Ритчи, Язык программирования Си, 2-е издание

Бьерн Страуструп, Язык программирования C++, 2-е издание

Герберт Шилдт, C++. Базовый курс

3.1.2. Учебное пособие:

«Ալգորիթմներ և ալգորիթմական լեզուներ» Գործնական պարապմունքների մեթոդական ձեռնարկ

[https://rau.am/uploads/post/editor_image/C_C++%20practice%20\(1\)_1717589821.pdf](https://rau.am/uploads/post/editor_image/C_C++%20practice%20(1)_1717589821.pdf)

4. Фонды оценочных средств.

4.1. Материалы по практической части курса

4.1.1. Учебно-методические пособия;

Մարգարիտ Ս., Մարգարիտ Ս.

4.2. Вопросы и задания для самостоятельной работы студентов

В системе ejudge

4.3. Перечень экзаменационных вопросов

1. Представление целых и вещественных чисел в двоичной форме. Прямой, обратный и дополнительный код. IEEE-754 формат. Порядок представления байтов (big and little endian). Размеры типов в языке C. Знаковые и беззнаковые числа. Приведение типов.

Литература:

- Книга Computer Systems Programmers perspective, вторая глава.
- Книга Зубков С. В, первая глава
- Книга В.И. Юров: глава 4, глава 17

2. Процессор x86, регистры. Формат данных. Пересылка данных (mov). Регистр eflags. Арифметические и логические операции. Сдвиги. Переполнение. Флаги OF, CF, ZF. Отображение из C в ассемблер и наоборот.

Литература:

- Книга Computer Systems Programmers perspective: 3.1 - 3.6
- Книга В.И. Юров: глава 7, 8, 9

3. Флаги OF, CF, ZF, SF. Команды передачи управления. Инструкция jmp и условный переход. Представление операторов условного перехода языка Си в ассемблере.

Оператор switch.

Литература:

- Книга Computer Systems Programmers perspective: 3.1 - 3.6
- Intel reference manual
- Книга В.И. Юров: глава 10

4. Организация циклов. Инструкция loop. Представление операторов цикла языка Си в ассемблере: do-while, while, for. Инструкция условной пересылки (Conditional Move Instructions)

Литература:

- Книга Computer Systems Programmers perspective: 3.1 - 3.6
- Книга В.И. Юров: глава 10

5. Представление программы в памяти. Стек и локальные переменные. Расположение глобальных и статических переменных. Организация вызова функций. Передача аргументов, адрес возврата. Фрейм стека. Различные соглашения о вызовах.

Литература:

- Книга Computer Systems Programmers perspective: 3.7
- Книга Зубков С. В, 5.2, 5.3
- Книга В.И. Юров: глава 15

6. Массивы и указатели. Представление одномерных и двумерных массивов. Структуры данных в ассемблере.

Литература:

- Книга Computer Systems Programmers perspective: 3.1 - 3.6
- Книга В.И. Юров: глава 13

7. Процессор x87. Организация процессора и его регистры. Основные команды процессора x87.

Литература:

- Книга В.И. Юров: Глава 17

8. RISC-V

Литература:

- <https://riscv.org/wp-content/uploads/2017/05/riscv-spec-v2.2.pdf>
- <https://github.com/riscv/riscv-bitmanip/releases/download/1.0.0/bitmanip-1.0.0.pdf>