

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

## МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

### Архитектура программных средств рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики и вычислительной техники**

Учебный план g090402-УпрДан-23-1.plx  
09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ  
Направленность (профиль): Управление данными

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 96

Виды контроля в семестрах:

зачеты 2

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Федоров Д.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Архитектура программных средств**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана:

09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Направленность (профиль): Управление данными

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информатики и вычислительной техники**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Федоров Д.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

- |     |   |
|-----|---|
| 1.1 | формирование у магистрантов представлений о фундаментальных понятиях и принципах организации программных систем. Дисциплина должна способствовать более глубокому пониманию теоретических и практических проблем сферы создания и эксплуатации программных систем. Способствовать решению задач проектирования, анализа, документирования и сопровождения архитектуры программных систем. |
|-----|---|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.03
--------------------	---------

**2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

- |       |  |
|-------|--|
| 2.1.1 | Иерархические системы управления   |
| 2.1.2 | Методы исследования и моделирование информационных систем  |
| 2.1.3 | Основы научных исследований в области анализа данных   |
| 2.1.4 | Системная инженерия  |
| 2.2   | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1 | Интеграция корпоративных систем  |
| 2.2.2 | Производственная практика, проектно-технологическая практика   |
| 2.2.3 | Проектированием гетерогенных информационных систем   |
| 2.2.4 | Надежность информационных систем   |
| 2.2.5 | Надежность программных и технических средств   |
| 2.2.6 | Архитектура и программное обеспечение параллельных вычислительных систем                                     |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-8.1: Демонстрирует знания методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов**

**Знать:**

Уровень 1	+
-----------	---

**ОПК-8.2: Планирует комплекс работ по разработке программных средств и проектов**

**Знать:**

Уровень 1	+
-----------	---

**ОПК-8.3: Разрабатывает программные средства и проекты**

**Знать:**

Уровень 1	+
-----------	---

**ОПК-5.1: Демонстрирует знания о современном программном и аппаратном обеспечении информационных и автоматизированных систем**

**Знать:**

Уровень 1	+
-----------	---

**ОПК-5.2: Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач**

**Знать:**

Уровень 1	+
-----------	---

**ОПК-5.3: Разрабатывает программное и аппаратное обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач**

**Знать:**

Уровень 1	+
-----------	---

**ОПК-2.1: Демонстрирует знания о современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологиях, инструментальных средах, программно-технических платформах**

**Знать:**

Уровень 1	+
-----------	---

**ОПК-2.2: Делает обоснованный выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывает оригинальные программные средства для решения профессиональных задач**

**Знать:**

Уровень 1 +

**ОПК-2.3: Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.**

**Знать:**

Уровень 1 +

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>
3.1.1 модели жизненного цикла программного обеспечения;
3.1.2 - основы технологии разработки программного обеспечения;
3.1.3 - реализацию программной архитектуры средствами детального проектирования;
3.1.4 - обоснование выбора парадигмы программирования в ходе проектирования архитектуры;
3.1.5 - соотношение функциональности и архитектуры (методы анализа архитектуры, атрибуты качества архитектуры);
3.1.6 - этапы развития архитектуры программного обеспечения (история, тенденции развития концепции архитектуры программных систем);
3.1.7 - языки описания архитектуры программного обеспечения (стандарты описания);
3.1.8 - документирование программной архитектуры.
<b>3.2 Уметь:</b>
3.2.1 - использовать архитектуру программной системы в процессе разработки;
3.2.2 - использовать преимущества, предоставляемые архитектурным проектированием и анализом;
3.2.3 - использовать шаблоны проектирования, связанные со специфическими предметными областями;
3.2.4 - применять концепцию корпоративной архитектуры;
3.2.5 - использовать базовые архитектурные стили и модели;
3.2.6 - документировать архитектуру программных систем;
3.2.7 - проектировать архитектуру программной системы;
3.2.8 - формулировать требования к системе;
3.2.9 - учитывать в процессе проектирования архитектуры качество системы, самой архитектуры, а также экономическую эффективность.
<b>3.3 Владеть:</b>
3.3.1 - владения паттернами проектирования;
3.3.2 - владения тактиками реализации основных атрибутов качества программной системы (готовность, модифицируемость, производительность);
3.3.3 - владения методами анализа архитектуры (SAAM, ATAM, CBAM);
3.3.4 - владения тактическими приемами, связанными с локальными ограничениями, такими как шаблоны проектирования, архитектурные модели, идиомы программирования и рефакторинга;
3.3.5 - практического использования инструментальных средств проектирования программного обеспечения.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. архитектура программных систем</b>					
1.1	История развития концепции проектирования архитектуры программных систем /Лек/	2	2	ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	

1.2	История развития концепции проектирования архитектуры программных систем /Ср/	2	12	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
1.3	История развития концепции проектирования архитектуры программных систем /Лаб/	2	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	
1.4	Модели и стили архитектуры программных систем /Лек/	2	2	ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	
1.5	Модели и стили архитектуры программных систем /Лаб/	2	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	
1.6	Модели и стили архитектуры программных систем /Ср/	2	12	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	
1.7	Жизненный цикл программных систем /Лек/	2	2	ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	
1.8	Жизненный цикл программных систем /Лаб/	2	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
1.9	Жизненный цикл программных систем /Ср/	2	12	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
1.10	Проектирование программных систем. Постановка требований к ПС /Лек/	2	2	ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	

1.11	Проектирование программных систем. Постановка требований к ПС /Лаб/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
1.12	Проектирование программных систем. Постановка требований к ПС /Ср/	2	12	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	
1.13	Проектирование программных систем. Анализ требований и разработка внешних спецификаций /Лек/	2	2	ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	
1.14	Проектирование программных систем. Анализ требований и разработка внешних спецификаций /Лаб/	2	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	
1.15	Проектирование программных систем. Анализ требований и разработка внешних спецификаций /Ср/	2	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	
1.16	Методы анализа архитектуры программных систем /Лек/	2	2	ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	
1.17	Методы анализа архитектуры программных систем /Лаб/	2	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	
1.18	Методы анализа архитектуры программных систем /Ср/	2	12	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	
1.19	Проектирование архитектуры программных систем /Лек/	2	2	ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	

1.20	Проектирование архитектуры программных систем /Ср/	2	12	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
1.21	Проектирование архитектуры программных систем /Лаб/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	
1.22	Языки описания архитектуры /Лек/	2	1	ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	
1.23	Языки описания архитектуры /Лаб/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	
1.24	Языки описания архитектуры /Ср/	2	12	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	
1.25	Архитектурные аспекты человеко-машинных интерфейсов /Лек/	2	1	ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	
1.26	Архитектурные аспекты человеко-машинных интерфейсов /Лаб/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
1.27	Архитектурные аспекты человеко-машинных интерфейсов /Ср/	2	10	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	

1.28	/Контр.раб./	2	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3		
1.29	/Зачёт/	2	0	ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Назаров С. В.	Архитектура и проектирование программных систем: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016, <a href="http://znanium.com/go.php?id=542562">http://znanium.com/go.php?id=542562</a>	1
Л1.2	Максимов Н. В., Попов И. И., Партыка Т. Л.	Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2016, <a href="http://znanium.com/go.php?id=552537">http://znanium.com/go.php?id=552537</a>	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Гуров В.В.	Архитектура микропроцессоров: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, <a href="http://www.iprbookshop.ru/56313.html">http://www.iprbookshop.ru/56313.html</a>	1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Назаров С. В., Белоусова С. Н., Бессонова И. А., Гиляревский Р. С., Гудыно Л. П., Егоров В. С., Исаев Д. В., Кириченко А. А., Кишкович Ю. П., Кравченко Т. К., Куприянов Д. В., Меликян А. В., Пятибратов А. П., Кирсанов А. П.	Введение в программные системы и их разработку: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, <a href="http://www.iprbookshop.ru/16698">http://www.iprbookshop.ru/16698</a>	1

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	<a href="http://bourabai.ru/graphics/03.htm">http://bourabai.ru/graphics/03.htm</a> - Учебное пособие "Архитектуры графических систем"
Э2	<a href="http://www.osp.ru/">http://www.osp.ru/</a> - журнал «Открытые системы»

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	MS Office,
6.3.1.2	MS Visual Studio 2014,
6.3.1.3	Autodesk AutoCAD

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	
7.2	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.