

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

**МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЬНОЙ  
НАПРАВЛЕННОСТИ**  
**Архитектура и программное обеспечение  
параллельных вычислительных систем**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Информатики и вычислительной техники**

Учебный план g090402-УпрДан-22-2.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	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 3
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	60	
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>3 (2.1)</b>		Итого	
	17 3/6			
Неделя				
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	60	60	60	60
Часы на контроль	36	36	36	36
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

Программу составил(и):

*к.т.н., Доцент, Федоров Д.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Архитектура и программное обеспечение параллельных вычислительных систем**

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 16.06.2022 протокол № 6.

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	Целью преподавания дисциплины является изучение основных принципов работы и организации аппаратно-программных комплексов. Основные принципы создания параллельных вычислительных систем. Дисциплина «Высокопроизводительные аппаратно-программные комплексы» должна обеспечить формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области исследования, проектирования и эксплуатации высокопроизводительных систем различного назначения, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно развивать полученные знания. Эти цели достигаются на основе фундаментализации, интенсификации и индивидуализации процесса обучения путем внедрения и эффективного использования достижений теории информационных систем и технологий. Должна способствовать развитию способности проектировать модели профессиональной деятельности, развитию навыков управления командами разработки программного обеспечения. Способностью разрабатывать документационное обеспечение процессов разработки программного обеспечения.
-----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Иерархические системы управления
2.1.2	Методы исследования и моделирование информационных систем
2.1.3	Иерархические системы управления
2.1.4	Методы исследования и моделирование информационных систем
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Машинное обучение
2.2.2	Интерактивный анализ данных
2.2.3	Интерактивный анализ данных
2.2.4	Машинное обучение

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

<b>ПК-11.1: Демонстрирует знания принципов работы совместно с программистами над текстом технического задания</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	+
<b>ПК-11.2: Работает совместно с программистами над текстом технического задания</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	+
<b>ПК-11.3: Создает, выверяет и учитывает замечания программистов на создаваемую методическую документацию</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	+
<b>ПК-3.1: Демонстрирует знания целей и задач общего руководства работой программистов</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	+
<b>ПК-3.2: Распределяет задания по выполнению разработки программного обеспечения</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	+
<b>ПК-3.3: Руководит стадиями тестирования программного обеспечения</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	+
<b>ПК-1.1: Демонстрирует знания моделей объектов профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	+

<b>ПК-1.2: Разрабатывает и исследует модели объектов профессиональной деятельности, предлагает и адаптирует методики, определяет качество проводимых исследований</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	+

<b>ПК-1.3: Составляет отчеты о проделанной работе, обзоров, готовит публикации</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	+

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	• суть процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза в совершенствовании и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня.
3.1.2	• основы эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)
3.1.3	• теоретические основы предпроектного обследования объекта проектирования, системного анализа предметной области, их взаимосвязей, знает критерии эффективности и применимости.
3.1.4	• методы и технологии решения нестандартных задач и традиционных задач
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	• анализировать, сопоставлять и обобщать содержание учебных дисциплин, ставить цели по совершенствованию и развитию своего интеллектуального и общекультурного уровня.
3.2.2	• эксплуатировать современное оборудование и приборы (в соответствии с целями магистерской программы)
3.2.3	• проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей.
3.2.4	• определять цели проектирования.
3.2.5	• умеет применять критерии эффективности и ограничения применимости.
3.2.6	• применять методы и технологии решения нестандартных задач и традиционных задач.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	• способами абстрактного мышления, анализа, синтеза, совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня.
3.3.2	• современным оборудованием и приборами (в соответствии с целями магистерской программы)
3.3.3	• способностью проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей.
3.3.4	• способностью определять цели проектирования.
3.3.5	• владеет критериями эффективности и ограничениями применимости.
3.3.6	• методами и технологиями решения нестандартных задач и традиционных задач.

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в понятие Архитектура и ПО параллельных вычислительных систем</b>					
1.1	Введение в понятие Архитектура и ПО параллельных вычислительных систем /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2	
1.2	Введение в понятие Архитектура и ПО параллельных вычислительных систем /Лаб/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2	

1.3	Введение в понятие Архитектура и ПО параллельных вычислительных систем /Ср/	3	6	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
1.4	Параллельные структуры вычислительных систем /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
1.5	Параллельные структуры вычислительных систем /Лаб/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
1.6	Параллельные структуры вычислительных систем /Ср/	3	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
1.7	Микропроцессорные системы и способы распараллеливания /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
1.8	Микропроцессорные системы и способы распараллеливания /Лаб/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
1.9	Микропроцессорные системы и способы распараллеливания /Ср/	3	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
	<b>Раздел 2. Распараллеливание в ВС на уровне исполнительных устройств</b>					
2.1	Распараллеливание в ВС на уровне исполнительных устройств /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
2.2	Распараллеливание в ВС на уровне исполнительных устройств /Лаб/	3	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
2.3	Распараллеливание в ВС на уровне исполнительных устройств /Ср/	3	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	

2.4	/Контр.раб./	3	20	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
	<b>Раздел 3. Параллельная обработка стека и статическое распараллеливание в решающем поле</b>					
3.1	Параллельная обработка стека и статическое распараллеливание в решающем поле /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
3.2	Параллельная обработка стека и статическое распараллеливание в решающем поле /Лаб/	3	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
3.3	Параллельная обработка стека и статическое распараллеливание в решающем поле /Ср/	3	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
	<b>Раздел 4. Аппаратная поддержка языка пользователя — основная концепция мультипроцессорных систем</b>					
4.1	Аппаратная поддержка языка пользователя — основная концепция мультипроцессорных систем /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
4.2	Аппаратная поддержка языка пользователя — основная концепция мультипроцессорных систем /Лаб/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
4.3	Аппаратная поддержка языка пользователя — основная концепция мультипроцессорных систем /Ср/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
4.4	Оптимальное потактовое расписание выполнения работ в многофункциональном арифметическо-логическом устройстве /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
4.5	Оптимальное потактовое расписание выполнения работ в многофункциональном арифметическо-логическом устройстве /Лаб/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	

4.6	Оптимальное потактовое расписание выполнения работ в многофункциональном арифметическо-логическом устройстве /Ср/	3	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
<b>Раздел 5. Оптимальное программирование в архитектуре управления каждым тактом</b>						
5.1	Оптимальное программирование в архитектуре управления каждым тактом /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
5.2	Оптимальное программирование в архитектуре управления каждым тактом /Лаб/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
5.3	Оптимальное программирование в архитектуре управления каждым тактом /Ср/	3	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
<b>Раздел 6. Оптимальное программирование процессоров EPC-архитектуры</b>						
6.1	Оптимальное программирование процессоров EPC-архитектуры /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
6.2	Оптимальное программирование процессоров EPC-архитектуры /Лаб/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
6.3	Оптимальное программирование процессоров EPC-архитектуры /Ср/	3	6	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
6.4	Вычислительные системы нетрадиционной архитектуры /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
6.5	Вычислительные системы нетрадиционной архитектуры /Лаб/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
6.6	Вычислительные системы нетрадиционной архитектуры /Ср/	3	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	



Раздел 7. Асинхронная ВС						
7.1	Асинхронная ВС на принципах "data flow" /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
7.2	Асинхронная ВС на принципах "data flow" /Лаб/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
7.3	Асинхронная ВС на принципах "data flow" /Ср/	3	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
7.4	Программирование задач для асинхронной ВС архитектуры "data flow" /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
7.5	Программирование задач для асинхронной ВС архитектуры "data flow" /Лаб/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
7.6	Программирование задач для асинхронной ВС архитектуры "data flow" /Ср/	3	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
7.7	SPMD-технология на базе симметричной ВС /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
7.8	SPMD-технология на базе симметричной ВС /Лаб/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
7.9	SPMD-технология на базе симметричной ВС /Ср/	3	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
7.10	Задача логического вывода и когерентность кэш-памяти в ВС SPMD-архитектуры /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	

7.11	Задача логического вывода и когерентность кэш-памяти в ВС SPMD- архитектуры /Лаб/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2
7.12	Задача логического вывода и когерентность кэш-памяти в ВС SPMD- архитектуры /Ср/	3	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2
7.13	/Экзамен/	3	16	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным документом

#### 5.2. Темы письменных работ

Представлено отдельным документом

#### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлено 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	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
Л1.2	Барский А.Б.	Параллельные информационные технологии: учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017, <a href="http://www.iprbookshop.ru/67379.html">http://www.iprbookshop.ru/67379.html</a>	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Барский А. Б.	Параллельные информационные технологии: Учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017, <a href="http://www.iprbookshop.ru/67379.html">http://www.iprbookshop.ru/67379.html</a>	1
Л1.4	Рыбальченко М. В.	Архитектура информационных систем: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, <a href="https://www.biblio-online.ru/book/architektura-informacionnyh-sistem-437720">https://www.biblio-online.ru/book/architektura-informacionnyh-sistem-437720</a>	1
Л1.5	Малявко А. А.	Параллельное программирование на основе технологий openmp, mpi, cuda: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, <a href="https://www.biblio-online.ru/book/parallelnoe-programmirovani-na-osnove-tehnologiy-openmp-mpi-cuda-438058">https://www.biblio-online.ru/book/parallelnoe-programmirovani-na-osnove-tehnologiy-openmp-mpi-cuda-438058</a>	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Орлов С. А., Цилькер Б. Я.	Организация ЭВМ и систем: фундаментальный курс по архитектуре и структуре современных компьютерных средств	Москва [и др.]: Питер, 2015	8
Л2.2	Гергель В. П., Воеводин В. В., Сысоев А. В., Баркалов К. А., Линев А. В., Кудин А. В., Кустикова В. Д., Козинов Е. А., Сиднев А. А., Мееров И. Б.	Intel Parallel Programming Professional (Introduction): учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, <a href="http://www.iprbookshop.ru/16681">http://www.iprbookshop.ru/16681</a>	1
Л2.3	Боресков А.В., Харламов А.А., Марковский Н.Д., Микушин Д.Н., Мортиков Е.В., Мыльцев А.А., Сахарных Н.А., Фролов В.А.	Параллельные вычисления на GPU. Архитектура и программная модель CUDA: учебное пособие	Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2015, <a href="http://www.iprbookshop.ru/54647.html">http://www.iprbookshop.ru/54647.html</a>	1
Л2.4	Максимов Н. В., Попов И. И., Партыка Т. Л.	Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2010, <a href="http://znanium.com/go.php?id=201229">http://znanium.com/go.php?id=201229</a>	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.5	Боресков А. В., Харламов А. А., Марковский Н. Д., Микушин Д. Н., Мортиков Е. В., Мыльцев А. А., Сахарных Н. А., Фролов В. А.	Параллельные вычисления на GPU. Архитектура и программная модель CUDA: Учебное пособие	Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2015, <a href="http://www.iprbookshop.ru/54647.html">http://www.iprbookshop.ru/54647.html</a>	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Новожилов О. П.	Архитектура ЭВМ и систем: учебное пособие для бакалавров	М.: Юрайт, 2012	15
Л3.2	Колдаев В. Д., Лупин С. А.	Архитектура ЭВМ: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2014, <a href="http://znanium.com/go.php?id=424016">http://znanium.com/go.php?id=424016</a>	1

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием.
6.3.1.2	Для проведения лабораторных занятий необходим компьютерный класс, оборудованный техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя. Требуются персональные компьютеры с процессором не ниже Intel Core I5, с программным обеспечением MS Visual Studio, MS OFFICE, SQL Server на базе операционной системы WINDOWS, объединенные локальной сетью с выходом в глобальную сеть Internet.

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	<a href="http://www.dissercat.com/catalog/tekhnicheskie-nauki/informatika-vychislitel'naya-tekhnika-i-upravlenie/telekommunikatsionnye">http://www.dissercat.com/catalog/tekhnicheskie-nauki/informatika-vychislitel'naya-tekhnika-i-upravlenie/telekommunikatsionnye</a> - электронная библиотека диссертаций
6.3.2.2	<a href="http://www.dslib.net/sys-analiz.html">http://www.dslib.net/sys-analiz.html</a> каталог бесплатных авторефератов и диссертаций (Системный анализ, управление и обработка информации)
6.3.2.3	БД Сургутский Государственный университет «Книги» <a href="http://www.lib.surgu.ru/abis.php">http://www.lib.surgu.ru/abis.php</a>

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

7.1	Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием.
7.2	Для проведения лабораторных занятий необходим компьютерный класс, оборудованный техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя.
7.3	Требуются персональные компьютеры с программным обеспечением MS OFFICE, локальная вычислительная сеть с выходом в глобальную сеть Internet.