

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Документ подписан проректором по ОД  
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 17.02.2023 12:04:59  
Уникальный программный ключ: «Заполняемый государственный университет им. Н.М. Федоровского»  
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78 (ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД  
\_\_\_\_\_ Игнатенко В.И.

## Вычислительные машины, системы и сети рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Электроэнергетики и автоматики</b>		
Учебный план	28.05.2022. бак.-очн. 15.03.04_АП-2021.plx Направление подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 8	
аудиторные занятия	18		
самостоятельная работа	54		

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	6	6	6	6
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*кандидат технических наук Доцент Петров Алексей Михайлович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Вычислительные машины, системы и сети**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 200)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электроэнергетики и автоматике**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент А.М. Петров \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Электроэнергетики и автоматике**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент А.М. Петров \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Электроэнергетики и автоматике**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент А.М. Петров \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Электроэнергетики и автоматике**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент А.М. Петров \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Электроэнергетики и автоматике**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины «Вычислительные системы»
1.2	(ВС) является получение теоретических и практических
1.3	навыков по разработке и освоению вычислительных систем
1.4	большой производительности на основе параллельных вычислений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Программирование и алгоритмизация
2.1.2	Программирование и алгоритмизация
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Основы микропроцессорной техники
2.2.2	Основы микропроцессорной техники

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ПК-26: способностью участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	

<b>ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	архитектуру, устройство и
3.1.2	функционирование вычислительных систем.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Уметь: кодировать на языках
3.2.2	программирования.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками разработки
3.3.2	интерфейсов обмена данными.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>						
1.1	Введение. /Лек/	8	2	ОПК-3		0	
1.2	Коммутация вычислителей. /Пр/	8	4	ОПК-3		0	
1.3	Параллельные алгоритмы /Лек/	8	2	ОПК-3		0	
1.4	Параллельные алгоритмы /Пр/	8	4	ОПК-3		0	
1.5	Определение загрузки процессоров. /Лек/	8	2	ОПК-3		0	
1.6	Определение загрузки процессоров. /Пр/	8	4	ОПК-3		0	

1.7	CPC /Cp/	8	54	ОПК-3		0	
-----	----------	---	----	-------	--	---	--

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для проведения зачета:

1. Основные понятия вычислительных систем
2. Применение ВС.
3. Закон Амдала. Закон Густафсона.
4. Признаки классификации параллельных ВС.
5. Классификация Флинна. Классификация Фенга. Классификация Дункана.
6. Нетрадиционные параллельные архитектуры.
7. Современная классификация ВС.
8. Модели архитектур совместно используемой памяти. Модели архитектур распределенной памяти.
9. Обеспечение когерентности памяти ВС.
10. Статические топологии ВС. Динамические топологии ВС.
11. ВС класса SIMD (на примере 2-х систем).
12. ВС класса MIMD (на примере 2-х систем).
13. Поточковые и редуцирующие ВС.
14. Уровни параллелизма. Метрики параллельных вычислений.
15. Понятия параллельного программирования. Парадигма параллельного программирования. Показатели эффективности параллельных алгоритмов.
16. Модели параллельного программирования.
17. Векторизация программ.
18. Средства параллельного программирования.
19. Показатели качества функционирования ВС. Интервальные показатели. Интегральные показатели. Точечные показатели.
20. Производительность ВС. Группы тестов оценки производительности. Время ответа и ожидания ВС. Показатели надежности и готовности ВС.
21. Оценка потенциальных возможностей ВС по осуществимости решения задач.
22. Анализ обслуживания потока задач на ВС. Оценка потерь при обслуживании ВС потока задач.

### 5.2. Темы письменных работ

Перечень вопросов для проведения зачета:

1. Основные понятия вычислительных систем
2. Применение ВС.
3. Закон Амдала. Закон Густафсона.
4. Признаки классификации параллельных ВС.
5. Классификация Флинна. Классификация Фенга. Классификация Дункана.
6. Нетрадиционные параллельные архитектуры.
7. Современная классификация ВС.
8. Модели архитектур совместно используемой памяти. Модели архитектур распределенной памяти.
9. Обеспечение когерентности памяти ВС.
10. Статические топологии ВС. Динамические топологии ВС.
11. ВС класса SIMD (на примере 2-х систем).
12. ВС класса MIMD (на примере 2-х систем).
13. Поточковые и редуцирующие ВС.
14. Уровни параллелизма. Метрики параллельных вычислений.
15. Понятия параллельного программирования. Парадигма параллельного программирования. Показатели эффективности параллельных алгоритмов.
16. Модели параллельного программирования.
17. Векторизация программ.
18. Средства параллельного программирования.
19. Показатели качества функционирования ВС. Интервальные показатели. Интегральные показатели. Точечные показатели.
20. Производительность ВС. Группы тестов оценки производительности. Время ответа и ожидания ВС. Показатели надежности и готовности ВС.
21. Оценка потенциальных возможностей ВС по осуществимости решения задач.
22. Анализ обслуживания потока задач на ВС. Оценка потерь при обслуживании ВС потока задач.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Перечень вопросов для проведения зачета:

1. Основные понятия вычислительных систем
2. Применение ВС.
3. Закон Амдала. Закон Густафсона.
4. Признаки классификации параллельных ВС.
5. Классификация Флинна. Классификация Фенга. Классификация Дункана.
6. Нетрадиционные параллельные архитектуры.

7. Современная классификация ВС.
8. Модели архитектур совместно используемой памяти. Модели архитектур распределенной памяти.
9. Обеспечение когерентности памяти ВС.
10. Статические топологии ВС. Динамические топологии ВС.
11. ВС класса SIMD (на примере 2-х систем).
12. ВС класса MIMD (на примере 2-х систем).
13. Поточковые и редуционные ВС.
14. Уровни параллелизма. Метрики параллельных вычислений.
15. Понятия параллельного программирования. Парадигма параллельного программирования. Показатели эффективности параллельных алгоритмов.
16. Модели параллельного программирования.
17. Векторизация программ.
18. Средства параллельного программирования.
19. Показатели качества функционирования ВС. Интервальные показатели. Интегральные показатели. Точечные показатели.
20. Производительность ВС. Группы тестов оценки производительности. Время ответа и ожидания ВС. Показатели надежности и готовности ВС.
21. Оценка потенциальных возможностей ВС по осуществимости решения задач.
22. Анализ обслуживания потока задач на ВС. Оценка потерь при обслуживании ВС потока задач.

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

зачет

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

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)