

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 07.06.2022 10:39:40

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

Аннотация к рабочей программе

дисциплины «Теория вычислительных процессов»

Цели преподавания дисциплины:

- освоение формальных методов и языков описания вычислительных процессов;
- изучение основ семантической теории программ;
- освоение методов формальной спецификации и верификации;
- изучение способов описания и организации взаимодействующих процессов.

Задачи дисциплины:

закljučаются в получении студентами знаний в следующих областях:

- синтез, моделирование и анализ параллельных систем с помощью различных известных методов, изучаемых в данной дисциплине;
- микропрограммирование и структурирование операционных автоматов;
- минимизация и оптимизация программного кода на этапе разработки алгоритма.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-1 – способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек - электронно-вычислительная машина».

Разделы дисциплины:

1. Основные направления теоретического программирования. Формализованное описание процесса обработки данных.
2. Схемы программ. Функции и графы. Вычислимость и разрешимость.
3. Семантическая теория программ. Операционная семантика. Аксиоматическая семантика.
4. Теоретические модели вычислительных процессов. Взаимодействующие последовательные процессы. Операции над протоколами.
5. Исследование процессора на уровне микроопераций.
6. Сети Петри. Теоретико-множественное определение. Графы сетей Петри. Маркировка сетей Петри.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета фундаментальной
и прикладной информатики
(наименование ф-та полностью)

 Т.А. Ширабакина
(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 »  2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория вычислительных процессов»

(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальности)

09.03.01

(шифр согласно ФГОС)

«Информатика и вычислительная техника»

и наименование направления подготовки (специальности)

профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»

наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2016

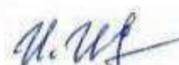
Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и на основании учебного плана направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от «29» 02 2016 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в учебном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» на заседании кафедры вычислительной техники, протокол № 1 от 30 08 2016 г.

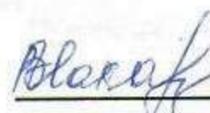
Заведующий кафедрой
вычислительной техники
д.т.н., профессор

 В.С.Титов

Разработчик программы
д.т.н., профессор

 И.Е. Чернецкая

Директор научной библиотеки

 В.Г.Макаровская

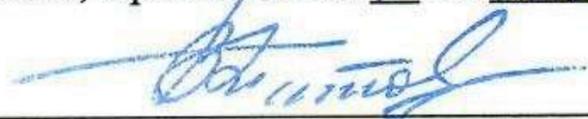
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «29» 02 2016г. на заседании кафедры вычислительной техники, протокол № 1 от 29 08 2017 г.

Зав. кафедрой



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», одобренного Ученым советом университета протокол № 5 «30» 01 2017г. на заседании кафедры вычислительной техники, протокол № 1 от 29.08 2018 г.

Зав. кафедрой

 В.С.Титов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018г. на заседании кафедры вычислительной техники, протокол № 18 от 27 06 2019 г.

Зав. кафедрой

 В.С.Титов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018 г. на заседании кафедры вычислительной техники, протокол № 17 от 02.07.2020 г.

Зав. кафедрой



В.С. Титов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018 г. на заседании кафедры вычислительной техники, протокол № 17 от 30.06.2020 г.

Зав. кафедрой



В.С. Титов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры вычислительной техники, протокол № от г.

Зав. кафедрой

В.С. Титов

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование компетенций, связанных с готовностью и способностью использовать теоретические знания в области разработки компонентов информационных систем, освоение формальных методов и языков описания вычислительных процессов, основ семантической теории программ, методов формальной спецификации и верификации, способов описания и организации взаимодействующих процессов.

1.2 Задачи дисциплины

- ознакомление студентов с синтезом, моделированием и анализом параллельных систем с помощью различных известных методов;
- развитие навыков микропрограммирования и структурирования операционных автоматов;
- формирование у студентов умений и навыков использования методов минимизации и оптимизации программного кода на этапе разработки алгоритма.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны **знать**:

- о синтезе, моделировании и анализе параллельных систем с помощью различных известных методов;

уметь

- находить и устранять проблемы взаимодействия вычислительных процессов;
- моделировать работу алгоритмов взаимодействия процессов и ресурсов в работе вычислительной системы;

владеть

- навыками использования инструментальных средств моделирования вычислительных процессов;
- навыками прикладного программирования.

У обучающихся формируются следующая компетенция:

способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1).

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Теория вычислительных процессов» представляет обязательную дисциплину с индексом Б1.В.ОД.14 вариативной части учебного плана направления подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника, изучаемую на 3 курсе в 6 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц (з.е.), 108 часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Объем дисциплины	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	6,1
в том числе:	-
лекции	2
лабораторные занятия	4
практические занятия	-
экзамен	-
зачет	0,1
курсовая работа (проект)	-
расчетно-графическая (контрольная) работа	-
Аудиторная работа (всего):	6
в том числе:	-
лекции	2
лабораторные занятия	4
практические занятия	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	98
Контроль/экзамен (подготовка к экзамену)	4

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	Классификация формальных моделей вычислительных процессов. Стратегии управления вычислительными процессами.	Основные направления теоретического программирования. Формализованное описание процесса обработки данных. Квантовые и облачные вычисления. Кубиты. Квантовая суперпозиция. Гильбертово пространство.

№	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
2	Схемы программ. Формальные грамматики и языки. Автоматные модели процессов распознавания языков и управления последовательными процессами	Функции и графы. Вычислимость и разрешимость. Теоретические модели вычислительных процессов. Взаимодействующие последовательные процессы. Операции над протоколами.
3	Семантическая теория программ	Операционная семантика. Аксиоматическая семантика.
4	Моделирование параллельного алгоритма и параллельного процесса. Задача распараллеливания алгоритма.	Моделирование параллельных процессов. Исследование алгоритмов отказоустойчивых реконфигурации и маршрутизации в параллельной вычислительной среде.
5	Сети Петри.	Теоретико-множественное определение сетей Петри. Графы сетей Петри. Маркировка сетей Петри.
6	Исследование процессора на уровне микроопераций.	Микропрограммирование с естественной адресацией: форматы микрокоманды и способы микропрограммирования; способы кодирования операционных полей. Микропрограммирование с принудительной адресацией: форматы микрокоманд; способы микропрограммирования алгоритма вычислительного процесса.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек, час	№ лаб	№ прак			
1.	Классификация формальных моделей вычислительных процессов. Стратегии управления вычислительными процессами.	0,25		-	У-1, МУ-3	С(18)	ПК-1
2.	Схемы программ. Формальные грамматики и языки. Автоматные модели процессов распознавания языков и управления последовательными процессами	0,5	1	-	У-1, МУ-1, МУ-3	ЗЛ(2)	ПК-1
3.	Семантическая теория программ	0,25		-	У-1, У-2, МУ-3	С(18)	ПК-1
4.	Моделирование параллельного алгоритма и параллельного процесса. Задача распараллеливания алгоритма.	0,25	2	-	У-1, У-2, МУ-2, МУ-3	ЗЛ(2)	ПК-1

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек, час	№ лаб	№ прак			
5.	Сети Петри.	0,5		-	У-3, У-4, МУ-3	С(18)	ПК-1
6.	Исследование процессора на уровне микроопераций.	0,25		-	У-3, МУ-3	С(18)	ПК-1

С – собеседование, ЗЛ – защита лабораторной работы

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1.	Моделирование микропрограмм выполнения арифметических операций в двоичной системе счисления	2
2.	Моделирование микропрограмм выполнения арифметических операций в двоично-десятичной системе счисления	2
Итого:		4

4.2.2 Практические занятия

Не предусмотрены.

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела	Название раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на СРС, час
1	Классификация формальных моделей вычислительных процессов. Стратегии управления вычислительными процессами.	1-2	8
2	Схемы программ. Формальные грамматики и языки. Автоматные модели процессов распознавания языков и управления последовательными процессами	3-4	14
3	Семантическая теория программ	5-6	16
4	Моделирование параллельного алгоритма и параллельного процесса. Задача распараллеливания алгоритма.	7-10	16
5	Сети Петри.	11-14	22
6	Исследование процессора на уровне микроопераций.	15-18	22
Итого:			98

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- заданий для самостоятельной работы;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. №301 по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 33,3 % аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№ п/п	Наименование раздела (лекции), лабораторного или практического занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем в часах
1	2	3	4
1.	Моделирование параллельного алгоритма и параллельного процесса. Задача распараллеливания алгоритма (ЛК5).	Разбор конкретной ситуации	0,25
2.	Сети Петри (ЛК7)	Разбор конкретной ситуации	0,25
3.	Моделирование микропрограмм выполнения арифметических операций в двоичной системе счисления (ЛЗ1)	Разбор конкретной ситуации	1
4.	Моделирование микропрограмм выполнения арифметических операций в двоично-десятичной системе счисления (ЛЗ2)	Разбор конкретной ситуации	0,5
ИТОГО:		В часах	2

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)	Дискретная математика, Теория автоматов, Математическая логика и теория алгоритмов	Базы данных, Теория вычислительных процессов, Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ, Основы комплексной автоматизации проектирования ЭВМ, Организация и планирование производства, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Основы теории управления, Устройства человеко-машинного интерфейса, Проектирование бортовых приборных комплексов
		ЭВМ и периферийные устройства	

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код	Показатель	Критерии и шкала оценивания компетенций
-----	------------	-----------------------------------------

компетенции /этап	оценивания компетенций	Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ПК-1/ основной	1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений и навыков от общего объема ЗУН, установленны х в п.1.3 РПД. 2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений и навыков. 3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартны х ситуациях	Знать: модели вычислительных процессов. Уметь: использовать алгоритмы, связанные с понятием вычислительных процессов. Владеть: основными навыками использования инструментальных средств моделирования вычислительных процессов.	Знать: дополнительно к пороговому уровню методы анализа параллельных вычислительных систем с помощью различных известных методов. Уметь: дополнительно к пороговому уровню находить и устранять проблемы взаимодействия вычислительных процессов. Владеть: дополнительно к пороговому уровню навыками использования инструментальных средств моделирования вычислительных процессов при решении классических задач	Знать: дополнительно к продвинутому уровню проблемы и подходы к реализации алгоритмов при создании вычислительных процессов. Уметь: дополнительно к продвинутому уровню моделировать работу алгоритмов взаимодействия процессов и ресурсов в работе вычислительной системы. Владеть: дополнительно к продвинутому уровню навыками использования инструментальных средств моделирования вычислительных процессов при решении прикладных задач.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	Классификация формальных моделей вычислительных процессов. Стратегии управления вычислительными процессами	ПК-1	конспектирование и изучение материалов лекций, разделов учебного пособия У1, СРС	собеседование	1-10	Согласно табл.7.2.
2	Схемы программ. Формальные грамматики и языки. Автоматные модели процессов распознавания языков и управления последовательными процессами	ПК-1	изучение материалов лекций, разделов учебного пособия У1, СРС Выполнение лабораторного задания (МУ-1).	контрольные вопросы к лабораторной работе №1	1-15	Согласно табл.7.2.
3	Семантическая теория программ	ПК-1	конспектирование и изучение материалов лекций, разделов учебного пособия У1.	собеседование	1-10	Согласно табл.7.2.
4	Моделирование параллельного алгоритма и параллельного процесса. Задача распараллеливания алгоритма	ПК-1	конспектирование и изучение материалов лекций, разделов учебного пособия У1, У2. Выполнение лабораторного задания (МУ-2). СРС	контрольные вопросы к лабораторной работе №2	1-6	Согласно табл.7.2.

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
5	Сети Петри	ПК-1	конспектирование и изучение материалов лекций, разделов учебного пособия У3, У4. Выполнение лабораторного задания, СРС	собеседование	1-10	Согласно табл.7.2.
6	Исследование процессора на уровне микроопераций	ПК-1	конспектирование и изучение материалов лекций, разделов учебного пособия У3, СРС	собеседование	1-10	Согласно табл.7.2.

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Вопросы для защиты лабораторной работы по разделу (теме) «»

1. Написать изображения чисел $-31, -5, -18, 45$ в прямом и дополнительном кодах в двоичной системе счисления.
2. Вычесть из числа -6 число 9 , предварительно представив их в двоичной системе счисления.
3. Сложить на сумматоре дополнительного кода числа -28 и 45 , предварительно представив их в двоичной системе счисления.
4. Написать изображения чисел $-13, -47, -28, 28$ в инверсном коде двоичной системы счисления.
5. Вычесть из числа -6 число 9 , предварительно представив их в двоичной системе счисления.
6. Сложить на сумматоре инверсного кода числа -28 и 45 , предварительно представив их в двоичной системе счисления.
7. Определить признак переполнения разрядной сетки на сумматоре обратного кода при сложении отрицательных чисел и положительных чисел.
8. Перемножить два числа в двоичной системе счисления умножением младшими разрядами множителя со сдвигом суммы частичных произведений вправо (рассмотреть различные комбинации знаковых разрядов). Задание выдает преподаватель.

9. Перемножить два числа в двоичной системе счисления умножением младшими разрядами множителя со сдвигом множимого влево (рассмотреть различные комбинации знаковых разрядов). Задание выдает преподаватель.

10. Перемножить два числа в двоичной системе счисления умножением старшими разрядами множителя со сдвигом СЧП влево (рассмотреть различные комбинации знаковых разрядов). Задание выдает преподаватель.

11. Перемножить два числа в двоичной системе счисления умножением старшими разрядами множителя со сдвигом множимого вправо (рассмотреть различные комбинации знаковых разрядов). Задание выдает преподаватель.

12. Произвести операцию деления двух чисел в двоичной системе счисления методом деления с восстановлением остатков (рассмотреть различные комбинации знаковых разрядов). Задание выдает преподаватель.

13. Произвести операцию деления двух чисел в двоичной системе счисления методом деления без восстановления остатков (рассмотреть различные комбинации знаковых разрядов). Задание выдает преподаватель.

14. Возможно ли переполнение разрядной сетки при делении чисел, представленных в форме с плавающей запятой.

15. Перечислите существующие методы ускоренного деления чисел. Приведите соответствующие примеры.

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета и экзамена, которые проводятся в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором правильного ответа),
- открытой,
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции контролируются в ходе выполнения и защиты лабораторных работ.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения

обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций:

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П02.016-2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов.

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа №1 (Моделирование микропрограмм выполнения арифметических операций в двоичной системе счисления)	6	Выполнил, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №2 (Моделирование микропрограмм выполнения арифметических операций в двоично-десятичной системе счисления)	6	Выполнил, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
СРС	12		12	
Итого	24		36	
Посещаемость:	0		14	
Зачет	0		60	
Итого:	24		100	

Максимальное количество баллов за компьютерное тестирование – 60 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1. Основная учебная литература

1. Кузнецов, А.С. Теория вычислительных процессов [Электронный ресурс] : учебник / А.С. Кузнецов, Р.Ю. Царев, А.Н. Князьков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 184 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=4356>

2 . Бройдо, Владимир Львович . Архитектура ЭВМ и систем [Текст] : учебник для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - 720 с.

3. Чернецкая, Ирина Евгеньевна . Теория автоматов [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Е. Чернецкая ; МИНОБРНАУКИ РФ, Юго-Западный гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 143 с.

4. Чернецкая, Ирина Евгеньевна. Теория автоматов [Текст] : учебное пособие / И. Е. Чернецкая ; МИНОБРНАУКИ РОССИИ, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 143 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Процедурно-модульное программирование на Delphi [Текст] : учебное пособие / С. Г. Емельянов [и др.]. - Москва : Аргатак-Медиа, 2014. - 352 с.

2. Комбинаторно-логические задачи синтеза разбиений параллельных алгоритмов логического управления при проектировании логических мультиконтроллеров [Текст] : монография / Э. И. Ватулин [и др.] ; Курский государственный технический университет. - Курск : КурскГТУ, 2010. - 200 с.

3. Комбинаторно-логические задачи синтеза разбиений параллельных алгоритмов логического управления при проектировании логических мультиконтроллеров [Электронный ресурс] : монография / Э. И. Ватулин [и др.] ; Курский государственный технический университет. - Курск : КурскГТУ, 2010. - 200 с.

4. Зотов, И. В. Процедурно-ориентированное программирование на С++ [Текст] : учебное пособие / И. В. Зотов, Э. И. Ватулин, Д. Б. Борзов ; Курский государственный технический университет. - Курск : КурскГТУ, 2008. - 211 с.

5. Зотов, Игорь Валерьевич . **Процедурно-ориентированное программирование на С++** [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Зотов, Э. И. Ватулин, Д. Б. Борзов ; Курский государственный технический университет. - Курск : КурскГТУ, 2008. - 211 с.

6. Васильев, В. В. Сети Петри, параллельные алгоритмы и модели мультипроцессорных систем [Текст] / АН УССР, Ин-т проблем моделирования в энергетике. - Киев : Наукова думка, 1990. - 216 с.

7. Таненбаум, Эндрю . Архитектура компьютера [Комплект] / Э. С. Таненбаум. - 5-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 844 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Моделирование микропрограмм моделирования выполнения арифметических операций в двоичной системе счисления [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам / Юго-Западный гос. ун-т, составитель: И.Е Чернецкая, Г.В. Петрухин. – Курск: ЮЗГУ, 2016 – 32 с.

2. Моделирование микропрограмм моделирования выполнения арифметических операций в двоично-десятичной системе счисления [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам / Юго-Западный гос. ун-т, составитель: И.Е Чернецкая, Г.В. Петрухин. – Курск: ЮЗГУ, 2016 – 31 с.

3. Организация самостоятельной работы студентов: методические указания для студентов направлений подготовки 09.03.01 и 09.04.01 «Информатика и

вычислительная техника» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.С. Титов, И.Е. Чернецкая, Т.А. Шибакина. - Курск, 2017. - 39 с. -Библиогр.: с. 39.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать журналы в библиотеке университета:

- Датчики и системы,
- Телекоммуникации,
- Системы управления и информационные технологии,
- Приборостроение,
- Микропроцессорная техника.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Российские (<http://www.biblioclub.ru>, Российская государственная библиотека) образовательные ресурсы сети Интернет.

Сайты IEEE (Institute of Electrical and Electronical Engineers) – <http://www.ieee.org/>; библиотека элементной базы – <http://www.chipinfo.ru/>.

Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1) Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Теория вычислительных процессов» являются лекции, лабораторные и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительной причины.

2) На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации по выполнению самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

3) Изучение разделов или наиболее важных тем завершается лабораторными или практическими занятиями, которые обеспечивают контроль подготовленности студента, закрепление материала, приобретение опыта аргументации и защиты выдвигаемых положений.

4) Лабораторным занятиям предшествуют самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, в учебных пособиях и методических указаниях.

5) Качество учебной работы студента преподаватель оценивает по результатам собеседования, защиты лабораторных работ.

6) Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Теория вычислительных процессов»: конспектирование лекций и учебной литературы, промежуточный контроль путем собеседования и защиты лабораторных и практических работ. Значительную часть самостоятельной работы

студентов составляет изучение литературы. В начале работы над книгой, учебным пособием или методическими указаниями важно определить цель и направление работы. Прочитанный материал следует закрепить в памяти. Один из приемов закрепления материала – конспектирование. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

7) Самостоятельную работу следует начинать с первого занятия. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебного пособия, читать и конспектировать литературу по каждому разделу. Самостоятельная работа дает возможность студенту равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному закреплению материала. В случае необходимости студент обращается за консультацией к преподавателю с целью усвоения и закрепления компетенций.

8) Основная цель самостоятельной работы студента по дисциплине «Теория вычислительных процессов» – закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В электронном виде хранится учебно-методический комплекс, выполненный в соответствии с федеральным государственным стандартом. Перечень ПО: Windows 7, Visual Studio Community <https://www.visualstudio.com/ru/vs/community>, Visual Studio Enterprise 2015.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы и лаборатории кафедры вычислительной техники укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD – T2330/14’’/1024 Mb/160 Gb/ сумка, проектор in Focus IN24+ (39945,45). ПЭВМ INTEL Gore i3-7100/H110M-R C/SI White Box LGA1151.mATX/8Gb/1TB/DVDRW/LCD 21.5’’/k+m/. Многопроцессорный вычислительный комплекс: Процессор, монитор, жесткий диск, клавиатура, мышь, опер. память, корпус, матер. плата. Компьютерный класс:

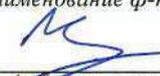
Рабочая станция Core 2 Duo 1863/2*DDR2 1024 Mb/2*HDD 200G/SVGA/DVD-RW/20'LCD*2/Secret Net.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета фундаментальной
и прикладной информатики
(наименование ф-та полностью)


Т.А. Ширабакина
(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория вычислительных процессов»

(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальности)

09.03.01

(шифр согласно ФГОС)

«Информатика и вычислительная техника»

и наименование направления подготовки (специальности)

профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»

наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2016

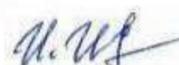
Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и на основании учебного плана направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от «29» 02 2016 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в учебном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» на заседании кафедры вычислительной техники, протокол № 1 от 30 08 2016 г.

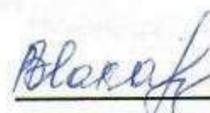
Заведующий кафедрой
вычислительной техники
д.т.н., профессор

 В.С.Титов

Разработчик программы
д.т.н., профессор

 И.Е. Чернецкая

Директор научной библиотеки

 В.Г.Макаровская

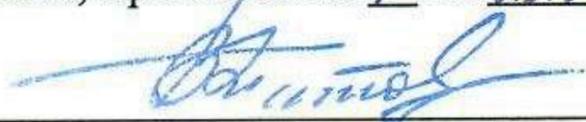
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «29» 02 2016г. на заседании кафедры вычислительной техники, протокол № 1 от 29 08 2017 г.

Зав. кафедрой



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», одобренного Ученым советом университета протокол № 5 «30» 01 2017г. на заседании кафедры вычислительной техники, протокол № 1 от 29.08 2018 г.

Зав. кафедрой

 В.С.Титов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018г. на заседании кафедры вычислительной техники, протокол № 18 от 27 06 2019 г.

Зав. кафедрой

 В.С.Титов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018 г. на заседании кафедры вычислительной техники, протокол № 17 от 02.07.2020 г.

Зав. кафедрой



В.С. Титов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018 г. на заседании кафедры вычислительной техники, протокол № 17 от 30.06.2020 г.

Зав. кафедрой



В.С. Титов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры вычислительной техники, протокол № от г.

Зав. кафедрой

В.С. Титов

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование компетенций, связанных с готовностью и способностью использовать теоретические знания в области разработки компонентов информационных систем, освоение формальных методов и языков описания вычислительных процессов, основ семантической теории программ, методов формальной спецификации и верификации, способов описания и организации взаимодействующих процессов.

1.2 Задачи дисциплины

- ознакомление студентов с синтезом, моделированием и анализом параллельных систем с помощью различных известных методов;
- развитие навыков микропрограммирования и структурирования операционных автоматов;
- формирование у студентов умений и навыков использования методов минимизации и оптимизации программного кода на этапе разработки алгоритма.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны знать:

- о синтезе, моделировании и анализе параллельных систем с помощью различных известных методов;

уметь

- находить и устранять проблемы взаимодействия вычислительных процессов;
- моделировать работу алгоритмов взаимодействия процессов и ресурсов в работе вычислительной системы;

владеть

- навыками использования инструментальных средств моделирования вычислительных процессов;
- навыками прикладного программирования.

У обучающихся формируются следующая компетенция:

способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1).

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Теория вычислительных процессов» представляет обязательную дисциплину с индексом Б1.В.ОД.14 вариативной части учебного плана направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, изучаемую на 3 курсе в 6 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц (з.е.), 108 часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Объем дисциплины	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54,1
в том числе:	-
лекции	18
лабораторные занятия	36
практические занятия	-
экзамен	-
зачет	0,1
курсовая работа (проект)	-
расчетно-графическая (контрольная) работа	-
Аудиторная работа (всего):	54
в том числе:	-
лекции	18
лабораторные занятия	36
практические занятия	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	54
Контроль/экзамен (подготовка к экзамену)	-

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	Классификация формальных моделей вычислительных процессов. Стратегии управления вычислительными процессами.	Основные направления теоретического программирования. Формализованное описание процесса обработки данных. Квантовые и облачные вычисления. Кубиты. Квантовая суперпозиция. Гильбертово пространство.
2	Схемы программ. Формальные грамматики и языки. Автоматные мо-	Функции и графы. Вычислимость и разрешимость. Теоретические модели вычислительных процессов. Взаимодействующие последовательные процессы. Операции над протоколами.

№	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
	дели процессов распознавания языков и управления последовательными процессами	
3	Семантическая теория программ	Операционная семантика. Аксиоматическая семантика.
4	Моделирование параллельного алгоритма и параллельного процесса. Задача распараллеливания алгоритма.	Моделирование параллельных процессов. Исследование алгоритмов отказоустойчивых реконфигурации и маршрутизации в параллельной вычислительной среде.
5	Сети Петри.	Теоретико-множественное определение сетей Петри. Графы сетей Петри. Маркировка сетей Петри.
6	Исследование процессора на уровне микроопераций.	Микропрограммирование с естественной адресацией: форматы микрокоманды и способы микропрограммирования; способы кодирования операционных полей. Микропрограммирование с принудительной адресацией: форматы микрокоманд; способы микропрограммирования алгоритма вычислительного процесса.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек, час	№ лаб .	№ прак .			
1.	Классификация формальных моделей вычислительных процессов. Стратегии управления вычислительными процессами.	2		-	У-1, МУ-3	С(18)	ПК-1
2.	Схемы программ. Формальные грамматики и языки. Автоматные модели процессов распознавания языков и управления последовательными процессами	4	1	-	У-1, МУ-1, МУ-3	ЗЛ(2)	ПК-1
3.	Семантическая теория программ	2		-	У-1, У-2, МУ-3	С(18)	ПК-1
4.	Моделирование параллельного алгоритма и параллельного процесса. Задача распараллеливания алгоритма.	4	2	-	У-1, У-2, МУ-2, МУ-3	ЗЛ(2)	ПК-1
5.	Сети Петри.	4		-	У-3, У-4, МУ-3	С(18)	ПК-1
6.	Исследование процессора на уровне микроопераций.	2		-	У-3, МУ-3	С(18)	ПК-1

С – собеседование, ЗЛ – защита лабораторной работы

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1.	Моделирование микропрограмм выполнения арифметических операций в двоичной системе счисления	26
2.	Моделирование микропрограмм выполнения арифметических операций в двоично-десятичной системе счисления	28
Итого:		54

4.2.2 Практические занятия

Не предусмотрены.

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела	Название раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на СРС, час
1	Классификация формальных моделей вычислительных процессов. Стратегии управления вычислительными процессами.	1-2	8
2	Схемы программ. Формальные грамматики и языки. Автоматные модели процессов распознавания языков и управления последовательными процессами	3-4	10
3	Семантическая теория программ	5-6	8
4	Моделирование параллельного алгоритма и параллельного процесса. Задача распараллеливания алгоритма.	7-10	12
5	Сети Петри.	11-14	8
6	Исследование процессора на уровне микроопераций.	15-18	8
Итого:			54

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- заданий для самостоятельной работы;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. №301 по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 33,3 % аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№ п/п	Наименование раздела (лекции), лабораторного или практического занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем в часах
1	2	3	4
1.	Моделирование параллельного алгоритма и параллельного процесса. Задача распараллеливания алгоритма (ЛК5).	Разбор конкретной ситуации	2
2.	Сети Петри (ЛК7)	Разбор конкретной ситуации	2

№ п/п	Наименование раздела (лекции), лабораторного или практического занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем в часах
3.	Моделирование микропрограмм выполнения арифметических операций в двоичной системе счисления (ЛЗ1)	Разбор конкретной ситуации	2
4.	Моделирование микропрограмм выполнения арифметических операций в двоично-десятичной системе счисления (ЛЗ2)	Разбор конкретной ситуации	2
ИТОГО:		В часах	2

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)	Дискретная математика, Теория автоматов, Математическая логика и теория алгоритмов	Базы данных, Теория вычислительных процессов, Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ, Основы комплексной автоматизации проектирования ЭВМ, Организация и планирование производства, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности ЭВМ и периферийные устройства	Основы теории управления, Устройства человеко-машинного интерфейса, Проектирование бортовых приборных комплексов

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции /этап	Показатель оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ПК-1/ основной	1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений и навыков от общего объема ЗУН, установлен-	Знать: модели вычислительных процессов. Уметь: использовать алгоритмы, связанные с понятием вычислительных процессов.	Знать: дополнительно к пороговому уровню методы анализа параллельных вычислительных систем с помощью различных известных методов.	Знать: дополнительно к продвинутому уровню проблемы и подходы к реализации алгоритмов при создании вычислительных процессов.

Код компетенции /этап	Показатель оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	ных в п.1.3 РПД. 2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений и навыков. 3.Умение применять знания. умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	Владеть: основными навыками использования инструментальных средств моделирования вычислительных процессов.	Уметь: дополнительно к пороговому уровню находить и устранять проблемы взаимодействия вычислительных процессов. Владеть: дополнительно к пороговому уровню навыками использования инструментальных средств моделирования вычислительных процессов при решении классических задач	Уметь: дополнительно к продвинутому уровню моделировать работу алгоритмов взаимодействия процессов и ресурсов в работе вычислительной системы. Владеть: дополнительно к продвинутому навыками использования инструментальных средств моделирования вычислительных процессов при решении прикладных задач.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	Классификация формальных моделей вычислительных процессов. Стратегии управления вычислительными процессами	ПК-1	конспектирование и изучение материалов лекций, разделов учебного пособия У1, СРС	собеседование	1-10	Согласно табл.7.2.
2	Схемы программ. Формальные грамматики и языки. Автоматные модели процессов распознавания языков и управления последовательными процессами	ПК-1	изучение материалов лекций, разделов учебного пособия У1, СРС Выполнение лабораторного задания (МУ-1).	контрольные вопросы к лабораторной работе №1	1-15	Согласно табл.7.2.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
3	Семантическая теория программ	ПК-1	конспектирование и изучение материалов лекций, разделов учебного пособия У1.	собеседование	1-10	Согласно табл.7.2.
4	Моделирование параллельного алгоритма и параллельного процесса. Задача распараллеливания алгоритма	ПК-1	конспектирование и изучение материалов лекций, разделов учебного пособия У1, У2. Выполнение лабораторного задания (МУ-2). СРС	контрольные вопросы к лабораторной работе №2	1-6	Согласно табл.7.2.
5	Сети Петри	ПК-1	конспектирование и изучение материалов лекций, разделов учебного пособия У3, У4. Выполнение лабораторного задания, СРС	собеседование	1-10	Согласно табл.7.2.
6	Исследование процессора на уровне микроопераций	ПК-1	конспектирование и изучение материалов лекций, разделов учебного пособия У3, СРС	собеседование	1-10	Согласно табл.7.2.

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Вопросы для защиты лабораторной работы по разделу (теме) «»

1. Написать изображения чисел $-31, -5, -18, 45$ в прямом и дополнительном кодах в двоичной системе счисления.
2. Вычесть из числа -6 число 9 , предварительно представив их в двоичной системе счисления.
3. Сложить на сумматоре дополнительного кода числа -28 и 45 , предварительно представив их в двоичной системе счисления.
4. Написать изображения чисел $-13, -47, -28, 28$ в инверсном коде двоичной системы счисления.

5. Вычтешь из числа -6 число 9 , предварительно представив их в двоичной системе счисления.

6. Сложить на сумматоре инверсного кода числа -28 и 45 , предварительно представив их в двоичной системе счисления.

7. Определить признак переполнения разрядной сетки на сумматоре обратного кода при сложении отрицательных чисел и положительных чисел.

8. Перемножить два числа в двоичной системе счисления умножением младшими разрядами множителя со сдвигом суммы частичных произведений вправо (рассмотреть различные комбинации знаковых разрядов). Задание выдает преподаватель.

9. Перемножить два числа в двоичной системе счисления умножением младшими разрядами множителя со сдвигом множимого влево (рассмотреть различные комбинации знаковых разрядов). Задание выдает преподаватель.

10. Перемножить два числа в двоичной системе счисления умножением старшими разрядами множителя со сдвигом СЧП влево (рассмотреть различные комбинации знаковых разрядов). Задание выдает преподаватель.

11. Перемножить два числа в двоичной системе счисления умножением старшими разрядами множителя со сдвигом множимого вправо (рассмотреть различные комбинации знаковых разрядов). Задание выдает преподаватель.

12. Произвести операцию деления двух чисел в двоичной системе счисления методом деления с восстановлением остатков (рассмотреть различные комбинации знаковых разрядов). Задание выдает преподаватель.

13. Произвести операцию деления двух чисел в двоичной системе счисления методом деления без восстановления остатков (рассмотреть различные комбинации знаковых разрядов). Задание выдает преподаватель.

14. Возможно ли переполнение разрядной сетки при делении чисел, представленных в форме с плавающей запятой.

15. Перечислите существующие методы ускоренного деления чисел. Приведите соответствующие примеры.

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета и экзамена, которые проводятся в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором правильного ответа),

- открытой,
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции контролируются в ходе выполнения и защиты лабораторных работ.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций:

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П02.016-2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов.

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа №1 (Моделирование микропрограмм выполнения арифметических операций в двоичной системе счисления)	6	Выполнил, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №2 (Моделирование микропрограмм выполнения арифметических операций в двоично-десятичной системе счисления)	6	Выполнил, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
СРС	12		24	
Итого	24		48	
Посещаемость:	0		16	
Зачет	0		36	
Итого:	24		100	

Максимальное количество баллов за компьютерное тестирование – 60 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1. Основная учебная литература

1. Кузнецов, А.С. Теория вычислительных процессов [Электронный ресурс] : учебник / А.С. Кузнецов, Р.Ю. Царев, А.Н. Князьков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 184 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=4356>

2 . Бройдо, Владимир Львович . Архитектура ЭВМ и систем [Текст] : учебник для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - 720 с.

3. Чернецкая, Ирина Евгеньевна . Теория автоматов [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Е. Чернецкая ; МИНОБРНАУКИ РФ, Юго-Западный гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 143 с.

4. Чернецкая, Ирина Евгеньевна. Теория автоматов [Текст] : учебное пособие / И. Е. Чернецкая ; МИНОБРНАУКИ РОССИИ, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 143 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Процедурно-модульное программирование на Delphi [Текст] : учебное пособие / С. Г. Емельянов [и др.]. - Москва : Аргатак-Медиа, 2014. - 352 с.

2. Комбинаторно-логические задачи синтеза разбиений параллельных алгоритмов логического управления при проектировании логических мультиконтроллеров [Текст] : монография / Э. И. Ватутин [и др.] ; Курский государственный технический университет. - Курск : КурскГТУ, 2010. - 200 с.

3. Комбинаторно-логические задачи синтеза разбиений параллельных алгоритмов логического управления при проектировании логических мультиконтроллеров [Электронный ресурс] : монография / Э. И. Ватутин [и др.] ; Курский государственный технический университет. - Курск : КурскГТУ, 2010. - 200 с.

4. Зотов, И. В. Процедурно-ориентированное программирование на C++ [Текст] : учебное пособие / И. В. Зотов, Э. И. Ватутин, Д. Б. Борзов ; Курский государственный технический университет. - Курск : КурскГТУ, 2008. - 211 с.

5. Зотов, Игорь Валерьевич . Процедурно-ориентированное программирование на C++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Зотов, Э. И. Ватутин, Д. Б. Борзов ; Курский государственный технический университет. - Курск : КурскГТУ, 2008. - 211 с.

6. Васильев, В. В. Сети Петри, параллельные алгоритмы и модели мультипроцессорных систем [Текст] / АН УССР, Ин-т проблем моделирования в энергетике. - Киев : Наукова думка, 1990. - 216 с.

7. Таненбаум, Эндрю . Архитектура компьютера [Комплект] / Э. С. Таненбаум. - 5-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 844 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Моделирование микропрограмм моделирования выполнения арифметических операций в двоичной системе счисления [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам / Юго-Западный гос. ун-т, составитель: И.Е Чернецкая, Г.В. Петрухин. – Курск: ЮЗГУ, 2016 – 32 с.

2. Моделирование микропрограмм моделирования выполнения арифметических операций в двоично-десятичной системе счисления [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам / Юго-Западный гос. ун-т, составитель: И.Е Чернецкая, Г.В. Петрухин. – Курск: ЮЗГУ, 2016 – 31 с.

3. Организация самостоятельной работы студентов: методические указания для студентов направлений подготовки 09.03.01 и 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.С. Титов, И.Е. Чернецкая, Т.А. Шибакина. - Курск, 2017. - 39 с. -Библиогр.: с. 39.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать журналы в библиотеке университета:

- Датчики и системы,
- Телекоммуникации,
- Системы управления и информационные технологии,
- Приборостроение,
- Микропроцессорная техника.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Российские (<http://www.biblioclub.ru>, Российская государственная библиотека) образовательные ресурсы сети Интернет.

Сайты IEEE (Institute of Electrical and Electronical Engineers) – <http://www.ieee.org/>; библиотека элементной базы – <http://www.chipinfo.ru/>.

Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1) Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Теория вычислительных процессов» являются лекции, лабораторные и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительной причины.

2) На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации по выполнению самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

3) Изучение разделов или наиболее важных тем завершается лабораторными или практическими занятиями, которые обеспечивают контроль подготовленности студента, закрепление материала, приобретение опыта аргументации и защиты выдвигаемых положений.

4) Лабораторным занятиям предшествуют самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, в учебных пособиях и методических указаниях.

5) Качество учебной работы студента преподаватель оценивает по результатам собеседования, защиты лабораторных работ.

6) Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Теория вычислительных процессов»: конспектирование лекций и учебной литературы, промежуточный контроль путем собеседования и защиты лабораторных и практических работ. Значительную часть самостоятельной работы студентов составляет изучение литературы. В начале работы над книгой, учебным пособием или методическими указаниями важно определить цель и направление работы. Прочитанный материал следует закрепить в памяти. Один из приемов закрепления материала – конспектирование. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

7) Самостоятельную работу следует начинать с первого занятия. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебного пособия, читать и конспектировать литературу по каждому разделу. Самостоятельная работа дает возможность студенту равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному закреплению материала. В случае необходимости студент обращается за консультацией к преподавателю с целью усвоения и закрепления компетенций.

8) Основная цель самостоятельной работы студента по дисциплине «Теория вычислительных процессов» – закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В электронном виде хранится учебно-методический комплекс, выполненный в соответствии с федеральным государственным стандартом. Перечень ПО: Windows 7, Visual Studio Community <https://www.visualstudio.com/ru/vs/community>, Visual Studio Enterprise 2015.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы и лаборатории кафедры вычислительной техники укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD – T2330/14”/1024 Mb/160 Gb/ сумка, проектор in Focus IN24+ (39945,45). ПЭВМ INTEL Gore i3-

7100/H110M-R C/SI White Box LGA1151.mATX/8Gb/1TB/DVDRW/LCD 21.5''/k+m/.
Многопроцессорный вычислительный комплекс: Процессор, монитор, жесткий
диск, клавиатура, мышь, опер. память, корпус, матер. плата. Компьютерный класс:
Рабочая станция Core 2 Duo 1863/2*DDR2 1024 Мб/2*HDD 200G/SVGA/DVD-
RW/20'LCD*2/Secret Net.

