ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ЗАОЧНАЯ

Гиперконвергентная инфраструктура рабочих сред

Направление подготовки/ специальность	09.03.01 Информатика и вычислительная техника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информатика и вычислительная техника		
Специализация	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	**7**
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	**6**		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Шерстнёв В.С.
Руководитель ООП		Погребной А.В.
Преподаватель		Буркатовская Ю.Б.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Гиперконвергентная инфраструктура рабочих сред» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Гиперконвергентная инфраструктура рабочих сред	7	ОПК(У)-2	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Р1	ОПК(У)-2В3	Имеет навыки использования программных средств для решения практических задач
					ОПК(У)-2У3	Умеет использовать программные средства для решения практических задач
					ОПК(У)-2З3	Знает методики использования программных средств для решения практических задач
		ПК(У)-2	Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Р4	ПК(У)-2В3	Владеет навыками разработки поведенческого описания моделей стандартных ячеек библиотеки
					ПК(У)-2У3	Умеет проводить описание моделей стандартных элементов на поведенческом языке
					ПК(У)-2З3	Знает языки поведенческого описания цифровых компонентов и логических функций
		ОК(У)-7	Способен к самоорганизации и самообразованию	Р4	ОК(У)-7.З3	Знает основные источники получения дополнительной информации

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Способен разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач		Раздел 1. Введение к инфокоммуникационные	Защита отчета по лабораторной работе,

			системы	экзамен
РД-2	Знает базовые принципы параллельных вычислений для ускорения программ		Раздел 2. Аппаратное обеспечение	Защита отчета по лабораторной работе, экзамен
РД -3	Умеет использовать современные технологии беспроводных вычислений для разработки системного программного обеспечения, а также решения научных и прикладных задач.		Раздел 3. Стандарты IEEE: Wi-Fi, Bluetooth, WiMAX. GSM	Защита отчета по лабораторной работе, экзамен

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	**Соответствие традиционной оценке**	**Определение оценки**
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	**Экзамен, балл**	**Соответствие традиционной оценке**	**Определение оценки**
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета / зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита лабораторной работы	Вопросы по лабораторным работам: Лабораторная работа №1 1. Оценка максимально достижимого прироста быстродействия по закону Амдала. 2. Детализация архитектур по достижимой степени параллелизма 3. Вычислительные системы с общей и распределенной памятью 4. Определение плана реализации алгоритма за минимальное время 5. Определение минимального числа процессоров, необходимых для выполнения алгоритма

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Лабораторная работа № 2 1. Распараллеливание алгоритмов: параллелизм данных и параллелизм кода 2. Классификация вычислительных систем по Флинну 3. Параллелизм на уровне инструкций. SIMD-инструкции 4. Многопоточные вычисления. POSIX-threads 5. Аппаратная, мелкомодульная, крупномодульная, параллельная многопоточность Лабораторная работа № 3 1. Отличия параллельных и распределённых вычислений 2. Структура стандарта OpenMP. Модель памяти OpenMP. Директивы OpenMP 3. Определение параллельной области. Директивы синхронизации. Лабораторная работа № 4 1. MPI: основные понятия и определения 2. Упаковка и распаковка разнотипных данных в MPI 3. Особенности гибридного (MPI+OpenMP) подхода Лабораторная работа № 5 1. Основные архитектурные отличия GPU от CPU 2. Понятие GPGPU. 3. Архитектура современных GPU 4. Понятие CUDA. Модель памяти и модель исполнения CUDA. 5. Модели и шаблоны программирования с использованием технологии CUDA Лабораторная работа № 6 1. Понятие гетерогенной вычислительной системы 2. Технология OpenCL. Основные и принципиальные отличия от CUDA 3. Оптимизация OpenCL-приложений 4. Модель исполнения OpenCL.
2.	Защита курсового проекта	**Тематика проектов (работ):** Тема: «Разработка управляющих цифровых автоматов Мили и Мура» 1. По системе формул переходов (СФП) построить граф-схемы алгоритмов (ГСА) с отметками для автоматов Мили и Мура.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2. По ГСА построить графы автоматов (ГА) Мили и Мура. 3. Закодировать состояния автоматов, выбрать следующий метод кодирования: 3.1. Последовательное кодирование состояний. 3.2. Кодирование, упрощающее функции возбуждения триггеров. 3.3. Кодирование, уменьшающее число переключений триггеров. 4. Построить таблицы истинности возбуждения триггеров автоматов Мили и Мура. 5. По таблицам получить аналитические выражения для входной части автоматов Мили и Мура, пригодные для построения схем, содержащих только следующие логические элементы: 5.1. «И», «ИЛИ», «НЕ». 5.2. «ИЛИ-НЕ». 5.3. «И-НЕ». 6. Построить схемы входной части автоматов Мили и Мура по выражениям из п. 5. 7. Провести моделирование схем входной части. 8. Построить схему запоминающей части, в качестве элемента памяти использовать: 8.1. D-триггер. 8.2. T-триггер. 8.3. RS-триггер. 8.4. JK-триггер. 9. Провести моделирование схем запоминающей части. 10. Получить аналитические выражения для выходной части автоматов Мили и Мура, пригодные для построения схем, содержащих только следующие логические элементы: 10.1. «И», «ИЛИ», «НЕ». 10.2. «ИЛИ-НЕ». 10.3. «И-НЕ». 11. Построить схемы выходной части автоматов Мили и Мура. 12. Провести моделирование схем выходной части. 13. Построить полные схемы автоматов Мили и Мура. 14. Провести моделирование полных схем.

<table>
<tr><th></th><th>Оценочные мероприятия</th><th>Примеры типовых контрольных заданий</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
15. Провести тестирование одной из полученных комбинационных схем, применяя следующие методы:
15.1. Метод псевдослучайной генерации тестов и структурные методы (активизации одномерного пути и различающей функции).
15.2. Построение легкотестируемой схемы (из элементов с тремя входами и нагрузочной способностью, равной двум) и минимального полного теста.
16. Синтезировать самопроверяемую комбинационную схему, применяя следующие методы:
16.1. Синтез схемы с однонаправленным проявлением неисправностей (из элементов с тремя входами и нагрузочной способностью, равной двум) и кодирование выходов кодом Бергера.
16.2. Синтез схемы с однонаправленным проявлением неисправностей (из элементов с тремя входами и нагрузочной способностью, равной двум) и кодирование выходов равновесным кодом.
Вариант задания выбирается из таблицы по последним двум цифрам номера зачетной книжки студента. В таблице указаны пункты заданий из Задания на курсовое проектирование, которые нужно выполнить (даются варианты для заданий с выбором, все остальные пункты выполняются независимо от варианта задания).
<table>
<tr><th>№</th><th>Кодирование состояний</th><th>Базис схемы входной части</th><th>Базис схемы выходной части</th><th>Триггер</th><th>Тестиро-вание</th><th>Самопрове-ряемость</th></tr>
<tr><td>1</td><td>3.1</td><td>5.2</td><td>10.1</td><td>8.4</td><td>15.1</td><td>–</td></tr>
<tr><td>2</td><td>3.2</td><td>5.3</td><td>10.1</td><td>8.1</td><td>15.2</td><td>–</td></tr>
<tr><td>3</td><td>3.3</td><td>5.1</td><td>10.3</td><td>8.2</td><td>–</td><td>16.1</td></tr>
<tr><td>4</td><td>3.1</td><td>5.3</td><td>10.1</td><td>8.3</td><td>–</td><td>16.2</td></tr>
<tr><td>5</td><td>3.2</td><td>5.2</td><td>10.1</td><td>8.2</td><td>15.2</td><td>–</td></tr>
<tr><td>6</td><td>3.3</td><td>5.1</td><td>10.2</td><td>8.3</td><td>–</td><td>16.1</td></tr>
<tr><td>7</td><td>3.1</td><td>5.2</td><td>10.1</td><td>8.1</td><td>15.1</td><td>–</td></tr>
<tr><td>8</td><td>3.2</td><td>5.1</td><td>10.3</td><td>8.4</td><td>–</td><td>16.2</td></tr>
<tr><td>9</td><td>3.3</td><td>5.3.</td><td>10.1</td><td>8.1</td><td>–</td><td>16.1</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий

10	3.1	5.1	10.2	8.3	–	16.2
11	3.2	5.2	10.1	8.2	15.2	–
12	3.3	5.3	10.1	8.4	15.1	–
13	3.1	5.3	10.1	8.1	–	16.2
14	3.2	5.1	10.2	8.4	15.1	–
15	3.3	5.2	10.1	8.2	–	16.1
16	3.1	5.1	10.3	8.3	15.2	–
17	3.2	5.3	10.1	8.1	–	16.1
18	3.3	5.2	10.1	8.2	–	16.2
19	3.1	5.3	10.1	8.3	15.1	–
20	3.2	5.1	10.3	8.4	15.2	–
21	3.3	5.2	10.1	8.2	15.2	–
22	3.1	5.3	10.1	8.3	–	16.2
23	3.2	5.2	10.1	8.1	15.1	
24	3.3	5.1	10.2	8.4	–	16.1
25	3.1	5.3	10.1	8.1	–	16.2
26	3.2	5.1	10.2	8.2	15.2	–
27	3.3	5.3	10.1	8.3	–	16.1
28	3.1	5.2	10.1	8.4	15.1	–
29	3.2	5.2	10.1	8.2	15.2	–

Вопросы на защиту:

1. Перечислите последовательность действий, необходимую для синтеза автомата Мили.
2. Перечислите последовательность действий, необходимую для синтеза автомата Мура.
3. В каком базисе производилось построение схем автомата?
4. Какое кодирование состояний автомата применялось?
5. В чем отличие построение автомата Мура от Мили?
6. Как произвести переход от математической модели устройства к его структурной модели?
7. Приведите классификацию автоматов по виду функции выхода.
8. Что такое диаграмма переходов-выходов?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		9. От чего зависит выход автомата Мили и автомата Мура? 10. Как проверить правильность функционирования дискретного устройства? 11. Опишите процедуру синтеза легкотестируемой схемы.
3.	Экзамен	**Вопросы на экзамен.** 1. Определение конечного автомата. 2. Классификация конечных автоматов. 3. Способы задания конечных автоматов. 4. Неотличимость состояний, построение графа условий неотличимости. 5. Алгоритм Мура. 6. Минимизация полных автоматов по разбиению на классы неотличимости. 7. Совместимость состояний, построение графа условий совместимости. 8. Сохраняемое правильное покрытие и минимизация частичного автомата. 9. Метод последовательных сокращений. 10.Классификация элементов и логических сетей. 11.Анализ комбинационной схемы. 12.Синтез комбинационной схемы. 13.Анализ последовательностной схемы. 14.Синтез последовательностной схемы. Функции возбуждения триггеров. 15.Проблема опасных состязаний. 16.Соседнее кодирование. 17.Кодирование с разделением переходов. 18.Кодирование, упрощающее функции возбуждения триггеров. 19.Кодирование, минимизирующее число переключений триггеров. 20.Модели неисправностей. 21.Принципы построения полного проверяющего теста. 22.Методы генерации тестов. 23.Структурные методы построения тестов. Метод критических путей. 24.Структурные методы построения тестов. Метод различающей функции. 25.Структурные методы построения тестов. Метод активизации одномерного пути. 26.Схема построения легкотестируемого устройства. 27.Проявление константных неисправностей на функциональном уровне 28.Построение тестов для константных неисправностей. 29.Минимизация полного теста.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		30.Тестирование последовательностных схем. 31.Общие сведения о самопроверяемых цифровых устройствах. 32.Построение обобщенного графа. 33.Построение общей таблицы истинности. 34.Синтез самопроверяемых СВК. 35.Синтез самопроверяемых комбинационных схем. 36.Разделимые и неразделимые коды. 37.Метод дублирования. 38.Построение кода Бергера. 39.Самопроверяемые СВК для кодов к из 2к. 40. Классификация вычислительных систем по Флинну 41. Закон Амдала. 42. Закон Мура. Гипотеза Минского. 43. Способы параллельной и распределенной обработки данных 44. Оценки временных затрат параллельных алгоритмов 45. Способы ускорения и повышения эффективности программ 46. Вычислительные системы с общей и распределённой памятью 47. Векторизация вычислений. SIMD-инструкции 48. Многозадачные, многопоточные и многоядерные системы 49. Аппаратная, мелкомодульная, крупномодульная, параллельная многопоточность 50. Технология параллельных вычислений OpenMP 51. Технология распределенных вычислений MPI 52. Особенности гибридного (MPI+OpenMP) подхода для ускорения вычислений 53. Понятие GPU. Основные архитектурные отличия GPU от CPU 54. Архитектура современных GPU 55. Понятие CUDA. Технологии программирования CUDA 56. Гетерогенные вычислительные системы 57. Технология OpenCL. Основные и принципиальные отличия от CUDA

5. Методические указания по процедуре оценивания

<table>
<tr><th></th><th>Оценочные мероприятия</th><th>Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Защита лабораторной работы</td><td>
Лабораторная работа выполняется в аудитории, указанной в разделе «Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины» рабочей программы дисциплины. При выполнении работы необходимо руководствоваться методическими указаниями. После выполнения лабораторной работы с использованием программного обеспечения в учебной аудитории, осуществляется демонстрация результатов работы разработанных алгоритмов и программ. Озвучиваются замечания к работе алгоритмов и программ. После исправления замечаний и самостоятельной теоретической подготовки осуществляется защита работы путём ответов на вопросы по изученной теме.

Критерии оценивания:

Каждая лабораторная работа имеет свою трудоёмкость, поэтому для каждой лабораторной работы устанавливается свой максимальный балл (далее max). Распределение баллов за оценочное мероприятие текущего контроля (Защита лабораторной работы) устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины в соответствие со шкалой оценивания п. 3.
<table>
<tr><th>% выполнения задания</th><th>Балл</th><th>Определение оценки</th></tr>
<tr><td>90%÷100%</td><td>0,9 * max - max</td><td>Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному</td></tr>
<tr><td>70% - 89%</td><td>0,7 * max – 0,89 * max</td><td>Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов</td></tr>
<tr><td>55% - 69%</td><td>0,55 * max – 0,69 * max</td><td>Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов</td></tr>
<tr><td>0% - 54%</td><td>0 – 0,54 * max</td><td>Результаты обучения РД1, РД2, РД3 не соответствуют минимально достаточным требованиям</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th></th><th>Оценочные мероприятия</th><th>Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания</th></tr>
<tr><td>2.</td><td>Защита курсового проекта</td><td>По форме курсовая работа должна представлять собой письменную самостоятельную учебно-исследовательскую работу студента, для систематизации, закрепления теоретических знаний и практических навыков при решении конкретных задач, а также умении аналитически оценивать, защищать и обосновывать полученные результаты.
Организация проведения курсового проекта осуществляется согласно Положению о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ (приказ № 59/од от 25.07.2018 г.).
Студент реализует проект по выбранной теме в течение семестра с выполнением аттестационных мероприятий согласно календарному рейтинг-плану выполнения курсового проекта.
Пример исходных данных к курсовой работе включает в себя следующую информацию:
Разработать управляющий цифровой автомат Мили и Мура с применением САПР Quartus II.</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Экзамен</td><td>Организация проведения экзамена осуществляется согласно Положению о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ..

Преподаватель в начале семестра выдает обучающимся перечень теоретических вопросов всех разделов рабочей программы, практических задач, календарный рейтинг-план.

Экзамен проводится в период последней недели семестра (зачетная/конференц-неделя) или в сессию в письменной форме.

На экзамен отводится не менее 2 академических часов аудиторного времени. В ходе письменного контроля не допускается использование учебных материалов, технических средств и средств связи. Категорически запрещены любые переговоры между студентами. В случае нарушения этих требований студент получает оценку «неудовлетворительно» и удаляется с письменного контроля.

Экзаменационные билеты включают в себя два вопроса из списка, представленного в перечне типовых заданий п. 4.
Распределение баллов за оценочное мероприятие промежуточного контроля (Экзамен) устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины в соответствие со шкалой оценивания п. 3.
<table>
<tr><th>% выполнения задания</th><th>Балл</th><th>Соответствие традиционной оценке</th><th>Определение оценки</th></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th></th><th>Оценочные мероприятия</th><th>Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>90%÷100%</td><td>18,0 – 20,0</td><td>«Отлично»</td><td>Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом
практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному</td></tr>
<tr><td>70% - 89%</td><td>14,0 – 17,8</td><td>«Хорошо»</td><td>Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов</td></tr>
<tr><td>55% - 69%</td><td>11,0 – 13,8</td><td>«Удовл.»</td><td>Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов</td></tr>
<tr><td>0% - 54%</td><td>0 – 10,8</td><td>«Неудовл.»</td><td>Результаты обучения РД1, РД2, РД3 не соответствуют минимально достаточным требованиям</td></tr>
</table>
Максимальный балл за экзамен – 20 баллов, минимальный балл – 11 баллов.
</td></tr>
</table>