МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Современные проблемы информатики и вычислительной техники

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	12	12	часов
2	Практические занятия	42	42	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Из них в интерактивной форме	15	15	часов
5	Самостоятельная работа	54	54	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е

Дифференцированный зачет: 1 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 10356

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 4 от « 8 » 12 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 2014-10-30 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. ЭМИС _____ Стась А. Н.

Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС _____ Боровской И. Г.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФВС _____ Козлова Л. А.

Заведующий выпускающей каф. ЭМИС _____ Боровской И. Г.

Эксперты:

профессор кафедра ЭМИС _____ Колесникова С. И.

Согласована на портале № 10356

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

знакомство студентов с современными проблемами информатики, особенностями научной деятельности в данной отрасли знаний.

1.2. Задачи дисциплины

– а) знакомство студентов с различными направлениями современных научных исследований в области информатики и вычислительной техники, их результатами и перспективами;

– б) развитие у студентов умения изучения и прогнозирования результатов развития научных направлений в области информатики и вычислительной техники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Современные проблемы информатики и вычислительной техники» (Б1.Б.1) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Научно-исследовательская работа (рассред.).

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Научный семинар "Компьютерные технологии в науке и образовании", Научный семинар "Распознование образов".

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-2 способность понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов;

– ПК-1 знанием основ философии и методологии науки;

– ПК-2 знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения;

– ПК-7 применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

– ПК-9 способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** информационные и телекоммуникационные технологии ; современные тенденции в проведении исследований по информатике и вычислительной техники; современные мировые тенденции в разработке новых технических средств автоматизированных систем ; основные тенденции в области эффективного использования ресурсов в IT-отрасли;

– **уметь** использовать информационные технологии при решении научных и инженерных задач ; выявлять современные тенденции развития информатики и вычислительной техники;

– **владеть** современными информационными технологиями в научной и инженерной деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	12	12
Практические занятия	42	42
Из них в интерактивной форме	15	15

Согласована на портале № 10356

Самостоятельная работа (всего)	54	54
Проработка лекционного материала	30	30
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	24	24
Всего (без экзамена)	108	108
Общая трудоемкость час	108	108
Зачетные Единицы Трудоемкости	3.0	3.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Общий анализ современных проблем в информатике и вычислительной техники	4	0	10	14	ОК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-9
2	Тенденции развития технического обеспечения автоматизированных систем	4	42	34	80	ОК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-9
3	Основные тенденции в области эффективного использования ресурсов в IT-отрасли	4	0	10	14	ОК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-7
	Итого	12	42	54	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Общий анализ современных проблем в информатике и вычислительной техники	Теория вычислимости и теория эффективности. Интеллектуальные системы: способы представления и управления знаниями, методы Data Mining, онтологии, системы управления знаниями. Языки метаданных и онтологий. Эволюционные методы (генетические методы и алгоритмы). Синергетика как	4	ОК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-9

Согласована на портале № 10356

	методология исследования сложных систем. Нейроинформатика. Методы интеграции автоматизированных систем. Облачные вычисления.		
	Итого	4	
2 Тенденции развития технического обеспечения автоматизированных систем	Элементная база вычислительной техники: замена кремния в полупроводниковых приборах, графеновый транзистор, литография, наноэлектроника, фуллерены и нанотрубки. Направления развития микропроцессоров: оптические, квантовые, ассоциативные процессоры. Архитектурные особенности и области применения современных графических процессоров и процессоров цифровой обработки сигналов (ЦОС). Суперкомпьютеры XXI века. Тенденции в развитии вычислительных систем. Архитектуры и технологии GRID.Развитие технологий программирования и разработки программного обеспечения. Эволюция языков программирования и методов трансляции.	4	ПК-7, ПК-9
	Итого	4	
3 Основные тенденции в области эффективного использования ресурсов в IT-отрасли	Энергосберегающие технологии, используемые в процессорах, персональных компьютерах и серверах: управление электропитанием, технологии виртуализации. Сокращение расходов на эксплуатацию. Эффективное использование ресурсов в центрах обработки данных (ЦОД): оптимизация количества единиц техники, применение эффективных систем кондиционирования и охлаждения, технологии виртуализации, энергосберегающие технологии для дисковых массивов.	4	ОК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-7
	Итого	4	
Итого за семестр		12	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Согласована на портале № 10356

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин		
		1	2	3
Предшествующие дисциплины				
1	Научно-исследовательская работа (рассред.)	+		
Последующие дисциплины				
1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+		
2	Научный семинар "Компьютерные технологии в науке и образовании"	+	+	
3	Научный семинар "Распознование образов"	+	+	

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ОК-2	+	+	+	Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии
ПК-1	+	+	+	Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии
ПК-2	+	+	+	Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии
ПК-7	+	+	+	Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии
ПК-9	+	+	+	Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в

Согласована на портале № 10356

таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лекции	Всего
1 семестр			
Работа в команде	3		3
Решение ситуационных задач	4		4
Исследовательский метод	3		3
Выступление студента в роли обучающего		5	5
Итого за семестр:	10	5	15
Итого	10	5	15

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
2 Тенденции развития технического обеспечения автоматизированных систем	Разработка и оптимизация формальной грамматики языка программирования.Реализация простейшего лексического анализатора.Реализация простейшего синтаксического анализатора.Реализация простого алгоритма интерпретации обратной польской записи.	42	ОК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-9
	Итого	42	
Итого за семестр		42	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Общий анализ современных проблем в	Проработка лекционного материала	10	ОК-2, ПК-1,	Выступление (доклад) на занятии

Согласована на портале № 10356

информатике и вычислительной техники	Итого	10	ПК-2, ПК-7, ПК-9	
2 Тенденции развития технического обеспечения автоматизированных систем	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	24	ОК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-9	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	10		
	Итого	34		
3 Основные тенденции в области эффективного использования ресурсов в IT-отрасли	Проработка лекционного материала	10	ОК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-7	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	10		
Итого за семестр		54		
Итого		54		

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
1 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	15	15	15	45
Опрос на занятиях	18	18	19	55
Итого максимум за период	33	33	34	100
Нарастающим итогом	33	66	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный	Оценка (ECTS)

Согласована на портале № 10356

	экзамен	
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Технология разработки программного обеспечения: Методические указания по выполнению лабораторных работ и самостоятельной работе для магистрантов направления 230100 «Информатика и вычислительная техника» / - 2012. 17 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3167, дата обращения: 24.01.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. История и методология информатики и вычислительной техники : Учебное пособие / Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники ; ред. : И. Г. Боровской. - Томск : ТУСУР, 2006. (наличие в библиотеке ТУСУР - 43 экз.)
2. Лапко А.В. Непараметрические системы обработки информации : Учебное пособие для вузов / А. В. Лапко, С. В. Ченцов; Российская Академия наук. Сибирское отделение, Институт вычислительного моделирования. - М. : Наука, 2000. - 349 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 12 экз.)
3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2006. - 960 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 92 экз.)
4. Вирт, Никлаус. Алгоритмы+структуры данных=программы : Пер. с англ. / Никлаус Вирт. - М. : Мир, 1985. - 408 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 9 экз.)
5. Современные проблемы прикладной математики. Часть 1. Лекционный курс: Учебное пособие предназначено для магистрантов направления 01.04.02 - «Прикладная математика и информатика» / Воскобойников Ю. Е., Мицель А. А. - 2016. 138 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6256, дата обращения: 24.01.2017.
6. Современные проблемы прикладной математики. Часть 2. Практикум: Учебное пособие предназначено для магистрантов направления 01.04.02«Прикладная математика и информатика» / Воскобойников Ю. Е., Мицель А. А. - 2016. 52 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6257, дата обращения: 24.01.2017.

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Современные проблемы информатики и ВТ: Методические указания по выполнению практических и самостоятельных / Стась А. Н. - 2012. 23 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3165, дата обращения: 24.01.2017.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Согласована на портале № 10356

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Норенков И.П. Современные проблемы информатики и вычислительной техники. Адрес доступа: http://bigor.bmstu.ru.
2. Интернет-университет информационных технологий. Адрес доступа: http://intuit.ru.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 15-17, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. 425 или 424. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. -14 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3/Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Windows Server 2008 R2; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft Office Access 2003; VirtualBox 6.2. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 1 этаж, ауд. 100. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

Согласована на портале № 10356

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

Согласована на портале № 10356

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 10356

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Современные проблемы информатики и вычислительной техники

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **1**
Семестр: **1**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:

- доцент каф. ЭМИС Стась А. Н.

Дифференцированный зачет: 1 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 10356

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-9	способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты	Должен знать информационные и телекоммуникационные технологии ; современные тенденции в проведении исследований по информатике и вычислительной техники; современные мировые тенденции в разработке новых технических средств автоматизированных систем ; основные тенденции в области эффективного использования ресурсов в IT-отрасли; ; Должен уметь использовать информационные технологии при решении научных и инженерных задач ; выявлять современные тенденции развития информатики и вычислительной техники; ; Должен владеть современными информационными технологиями в научной и инженерной деятельности. ;
ПК-7	применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	
ПК-2	знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения	
ПК-1	знанием основ философии и методологии науки	
ОК-2	способность понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых	Работает при прямом наблюдении

Согласована на портале № 10356

		задач	

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-9

ПК-9: способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	технологию параллельных вычислений и архитектуру систем с параллельной обработкой данных	- осуществлять реализацию параллельных алгоритмов; - проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты	- технологиями параллельного программирования; - технологиями проектирования систем с параллельной обработкой данных - технологиями проектирования высокопроизводительных систем
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Дифференцированный зачет;	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Дифференцированный зачет;	• Выступление (доклад) на занятии; • Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• в совершенстве знает технологию параллельных вычислений и архитектуру систем с параллельной обработкой данных;	• осуществлять реализацию параллельных алгоритмов ; • проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты;	• технологиями параллельного программирования; • технологиями проектирования систем с параллельной обработкой данных; • технологиями проектирования высокопроизводительных систем;

Согласована на портале № 10356

Хорошо (базовый уровень)	• знает технологию параллельных вычислений и архитектуру систем с параллельной обработкой данных;	• реализовать параллельный алгоритм и отдельные компоненты высокопроизводительных систем ; • проектировать компоненты высокопроизводительных систем;	• технологиями параллельного программирования; • технологиями проектирования систем с параллельной обработкой данных;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• знает основы технологии параллельных вычислений и имеет представление об архитектуре систем с параллельной обработкой данных;	• умеет реализовать параллельный алгоритм;	• технологиями параллельного программирования;

2.2 Компетенция ПК-7

ПК-7: применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	- современные тенденции в проведении исследований по информатике и вычислительной техники; - мировые тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий	- использовать информационные технологии при решении научных и инженерных задач; - применять перспективные методы исследования и решения профессиональных за-дач	- современными информационными технологиями в научной и инже-нерной деятельно-сти; - методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые	• Опрос на занятиях;	• Опрос на занятиях;	• Выступление (доклад

Согласована на портале № 10356

средства оценивания	• Выступление (доклад) на занятии; • Дифференцированный зачет;	• Выступление (доклад) на занятии; • Дифференцированный зачет;	) на занятии; • Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• в совершенстве знает современные тенденции в проведении исследований по информатике и вычислительной техники;	• свободно использует информационные технологии при решении задач ;	• владеет современными информационными технологиями на уровне эксперта;
Хорошо (базовый уровень)	• знает современные тенденции в проведении исследований по информатике и вычислительной техники;	• использует информационные технологии при решении задач широкого класса;	• владеет основными современными информационными технологиями;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• знает основные современные тенденции в проведении исследований по информатике и вычислительной техники;	• использует информационные технологии при решении основных профессиональных задач ;	• владеет базовыми современными информационными технологиями;

2.3 Компетенция ПК-2

ПК-2: знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Основы исследовательской деятельности; основы методы научных исследований	Проводить научные исследования в области информатики и вычислительной техники	Владеть исследовательским методом; навыками проведения научных исследований
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;

Согласована на портале № 10356

Используемые средства оценивания	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Дифференцированный зачет;	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Дифференцированный зачет;	• Выступление (доклад) на занятии; • Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• В совершенстве знает методологию научного исследования и современные тенденции в проведении исследований по информатике и вычислительной техники;	• Умеет самостоятельно планировать и проводить научные исследования в области информатики и вычислительной техники;	• В совершенстве владеет исследовательским методом;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает методологию научного исследования и современные тенденции в проведении исследований по информатике и вычислительной техники;	• Умеет самостоятельно проводить научные исследования в области информатики и вычислительной техники в соответствии с утвержденным планом;	• Владеет исследовательским методом;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знает основы методологии научного исследования;	• Умеет проводить научные исследования в области информатики и вычислительной техники в соответствии с утвержденным планом под руководством научного руководителя;	• Владеет основами исследовательского метода;

2.4 Компетенция ПК-1

ПК-1: знанием основ философии и методологии науки.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основы философии и методологии науки	проводить научные исследования в области информатики и вычислительной техники	исследовательским методом
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная

Согласована на портале № 10356

	лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	работа;
Используемые средства оценивания	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Дифференцированный зачет;	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Дифференцированный зачет;	• Выступление (доклад) на занятии; • Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 10.

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• в совершенстве знает основы философии и методологии науки;	• умеет самостоятельно планировать и проводить научные исследования в области информатики и вычислительной техники;	• в совершенстве владеет исследовательским методом;
Хорошо (базовый уровень)	• знает основные понятия и современные тенденции в области философии и методологии науки;	• умеет самостоятельно проводить научные исследования в области информатики и вычислительной техники в соответствие с утвержденным планом;	• владеет исследовательским методом;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• знает основные понятия в области философии и методологии науки ;	• умеет проводить научные исследования в области информатики и вычислительной техники в соответствие с утвержденным планом под руководством научного руководителя.;	• владеет основами исследовательского метода;

2.5 Компетенция ОК-2

ОК-2: способность понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть

Согласована на портале № 10356

Содержание этапов	- методологию научного исследования; - историю и философию науки; - современные социальные и этических проблемах; - соотношение науки и техники.	использовать методы научного исследования при решении задач профессиональной деятельности в области информатики и вычислительной техники.	методами научного исследования в области информатики и вычислительной техники
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Дифференцированный зачет;	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Дифференцированный зачет;	• Выступление (доклад) на занятии; • Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 12.

Таблица 12 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• в совершенстве знает современные тенденции в проведении исследований по информатике и вычислительной техники;	• свободно использует методы научного исследования при решении задач ;	• владеет методами научного исследования в области информатики и вычислительной техники;
Хорошо (базовый уровень)	• знает основные современные тенденции в проведении исследований по информатике и вычислительной техники;	• использует методы научного исследования при решении профессиональных задач широкого класса;	• владеет основными методами научного исследования в области информатики и вычислительной техники;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• знает основные современные тенденции в проведении исследований по информатике и вычислительной техники;	• использует методы научного исследования при решении базовых профессиональных задач;	• владеет базовыми методами научного исследования в области информатики и вычислительной техники;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта

Согласована на портале № 10356

деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Темы опросов на занятиях

– Разработка и оптимизация формальной грамматики языка программирования. Реализация простейшего лексического анализатора. Реализация простейшего синтаксического анализатора. Реализация простого алгоритма интерпретации обратной польской записи.

3.2 Темы докладов

– Теория вычислимости и теория эффективности. Интеллектуальные системы. Эволюционные методы (генетические методы и алгоритмы). Нейроинформатика. Облачные вычисления. Развитие технологий программирования и разработки программного обеспечения. Эволюция языков программирования и методов трансляции. Эффективное использование ресурсов в центрах обработки данных.

3.3 Вопросы дифференцированного зачета

– Теория вычислимости и теория эффективности. Интеллектуальные системы. Языки метаданных и онтологий. Эволюционные методы (генетические методы и алгоритмы). Синергетика как методология исследования сложных систем. Нейроинформатика. Методы интеграции автоматизированных систем. Облачные вычисления. Элементная база вычислительной техники. Направления развития микропроцессоров. Архитектурные особенности и области применения современных средств мультимедиа. Тенденции в развитии вычислительных систем. Развитие технологий программирования и разработки программного обеспечения. Эволюция языков программирования и методов трансляции. Энергосберегающие технологии, используемые в процессорах, персональных компьютерах и серверах. Эффективное использование ресурсов в центрах обработки данных.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Технология разработки программного обеспечения: Методические указания по выполнению лабораторных работ и самостоятельной работе для магистрантов направления 230100 «Информатика и вычислительная техника» / - 2012. 17 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3167, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. История и методология информатики и вычислительной техники : Учебное пособие / Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники ; ред. : И. Г. Боровской. - Томск : ТУСУР, 2006. (наличие в библиотеке ТУСУР - 43 экз.)

2. Лапко А.В. Непараметрические системы обработки информации : Учебное пособие для вузов / А. В. Лапко, С. В. Ченцов; Российская Академия наук. Сибирское отделение, Институт вычислительного моделирования. - М. : Наука, 2000. - 349 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 12 экз.)

3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2006. - 960 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 92 экз.)

4. Вирт, Никлаус. Алгоритмы+структуры данных=программы : Пер. с англ. / Никлаус Вирт. - М. : Мир, 1985. - 408 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 9 экз.)

5. Современные проблемы прикладной математики. Часть 1. Лекционный курс: Учебное пособие предназначено для магистрантов направления 01.04.02 - «Прикладная математика и информатика» / Воскобойников Ю. Е., Мицель А. А. - 2016. 138 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6256, свободный.

6. Современные проблемы прикладной математики. Часть 2. Практикум: Учебное пособие

Согласована на портале № 10356

предназначено для магистрантов направления 01.04.02«Прикладная математика и информатика» / Воскобойников Ю. Е., Мицель А. А. - 2016. 52 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6257, свободный.

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Современные проблемы информатики и ВТ: Методические указания по выполнению практических и самостоятельных / Стась А. Н. - 2012. 23 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3165, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Норенков И.П. Современные проблемы информатики и вычислительной техники. Адрес доступа: http://bigor.bmstu.ru.
2. Интернет-университет информационных технологий. Адрес доступа: http://intuit.ru.

Согласована на портале № 10356