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

Технология разработки программного обеспечения

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: **2**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	12	12	часов
2	Практические занятия	12	12	часов
3	Лабораторные занятия	12	12	часов
4	Всего аудиторных занятий	36	36	часов
5	Из них в интерактивной форме	15	15	часов
6	Самостоятельная работа	108	108	часов
7	Всего (без экзамена)	144	144	часов
8	Подготовка и сдача экзамена / зачета	36	36	часов
9	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е

Экзамен: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 10353

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 № 10353

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 «Технология разработки программного обеспечения» (Б1.В.ОД.4) относится к блоку 1 (вариативная 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".

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-3 способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

– ОК-8 способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы);

– ПК-6 пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО);

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

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 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	36	36
Лекции	12	12
Практические занятия	12	12
Лабораторные занятия	12	12

Согласована на портале № 10353

Из них в интерактивной форме	15	15
Самостоятельная работа (всего)	108	108
Оформление отчетов по лабораторным работам	16	16
Проработка лекционного материала	48	48
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	44	44
Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена / зачета	36	36
Общая трудоемкость час	180	180
Зачетные Единицы Трудоемкости	5.0	5.0

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	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Современные технологии программирования	6	4	8	44	62	ОК-3, ОК-8, ПК-6, ПК-7
2	Методы разработки эффективных алгоритмов	4	4	4	44	56	ОК-3, ОК-8, ПК-6, ПК-7
3	Проектирование информационных систем	2	4	0	20	26	ОК-3, ОК-8, ПК-6, ПК-7
	Итого	12	12	12	108	144	

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
2 семестр			
1 Современные технологии программирования	Понятие технологии и технологического процесса.Программирование и технологии программирования.Процедурное (императивное) программирование. Структурное программирование. Модулярное программирование.	6	ОК-3, ОК-8, ПК-6, ПК-7

Согласована на портале № 10353

	Объектно-ориентированное программирование. компонентный подход. Логическое программирование.Функциональное программирование.		
	Итого	6	
2 Методы разработки эффективных алгоритмов	Библиотеки динамической компоновки, их особенности.Снижение временной сложности. Методы «балансировка» и «разделяй и властвуй». Эффективные алгоритмы решения стандартных задач.Динамическое программирование.	4	ОК-3, ОК-8, ПК-6, ПК-7
	Итого	4	
3 Проектирование информационных систем	Функциональный и объектный подходы к проектированию информационных систем.Универсальный язык UML.	2	ОК-3, ОК-8, ПК-6, ПК-7
	Итого	2	
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.

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"	+	+	+

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

	Виды занятий	Формы контроля

Согласована на портале № 10353

Компетенции	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ОК-3	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях
ОК-8	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях
ПК-6	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях
ПК-7	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

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

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
2 семестр				
Работа в команде	5	5		10
Выступление студента в роли обучающего			5	5
Итого за семестр:	5	5	5	15
Итого	5	5	5	15

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Современные технологии программирования	Реализация собственного проекта на базе одной из базовых технологий программирования	8	ОК-3, ОК-8, ПК-6, ПК-7
	Итого	8	
2 Методы разработки эффективных алгоритмов	Эффективное решение стандартных задач	4	ОК-3, ОК-8, ПК-6, ПК-7
	Итого	4	

Согласована на портале № 10353

Итого за семестр		12	

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
2 семестр			
1 Современные технологии программирования	Современные технологии программирования	4	ОК-3, ОК-8, ПК-6, ПК-7
	Итого	4	
2 Методы разработки эффективных алгоритмов	Методы эффективных алгоритмов	4	ОК-3, ОК-8, ПК-6, ПК-7
	Итого	4	
3 Проектирование информационных систем	Информационные системы	4	ОК-3, ОК-8, ПК-6, ПК-7
	Итого	4	
Итого за семестр		12	

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
2 семестр				
1 Современные технологии программирования	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	20	ОК-3, ОК-8, ПК-6, ПК-7	Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	16		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	44		
2 Методы разработки эффективных алгоритмов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	20	ОК-3, ОК-8, ПК-6, ПК-7	Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	16		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		

Согласована на портале № 10353

	Итого	44		
3 Проектирование информационных систем	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-3, ОК-8, ПК-6, ПК-7	Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	16		
	Итого	20		
Итого за семестр		108		
	Подготовка к экзамену / зачету	36		Экзамен
Итого		144		

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
2 семестр				
Опрос на занятиях	10	10	10	30
Отчет по лабораторной работе		20	20	40
Итого максимум за период	10	30	30	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	10	40	70	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 экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)

Согласована на портале № 10353

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. Гергель В.П. Современные языки и технологии параллельного программирования. - М. : Издательство Московского университета, 2012. - 408 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Построение и анализ вычислительных алгоритмов : пер. с англ. / А. В. Ахо, Дж. Хопкрофт, Дж. Д. Ульман ; пер. А. О. Слисенко ; ред. пер. Ю. В. Матиясевич. - М. : Мир, 1979. - 536 с. : ил. - Библиогр.: с. 516-518 (наличие в библиотеке ТУСУР - 3 экз.)

2. Боровской И.Г., Колесникова С.И., Матолыгин А.А. Специализированная подготовка разработчиков бизнес-приложений. Уч.пособие. Томск: ТУСУР, 2007. – 267с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 97 экз.)

3. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 2002 – 349с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 34 экз.)

4. Гвоздева Т.В., Баллод Б.А. Проектирование информационных систем, Издательство: Феникс, 2009 г, 512 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

5. Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования. Пер с англ. - М.: Вильнюс, 2001 – 496с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

6. Грекул В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций : Учебное пособие для вузов / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 298 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

7. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация : учебное пособие / Т. С. Карпова. - СПб. : Питер, 2002. - 303 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

8. Майерс Г. Надежность программного обеспечения : Пер. с англ. / Г. Майерс; Пер. Ю. Ю. Галимов, Ред. В. Ш. Кауфман. - М. : Мир, 1980. - 360 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)

9. Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения. Разработка сложных программных систем: Учебное пособие для вузов/ Сергей Александрович. - СПб.: Питер, 2002. - 464 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 26 экз.)

10. Хорев П. Б. Технологии объектно-ориентированного программирования: Учебное пособие для вузов. - М.: Академия, 2004. – 446 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

11. Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие / Калайда В. Т., Романенко В. В. - 2012. 220 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2076, дата обращения: 22.01.2017.

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

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. (для лабораторных и самостоятельных работ) [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3167, дата обращения: 22.01.2017.

2. Технология разработки программных систем: Методические указания по выполнению практических и самостоятельных работ для студентов направлений: 230100 - Информатика и

Согласована на портале № 10353

вычислительная техника 230400 – Информационные системы и технологии / Вагнер Д. П. - 2014. 20 с. (для практических и самостоятельных работ) [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3956, дата обращения: 22.01.2017.

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.

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. 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. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

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 426. 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 лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. YYY. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран с электроприводом DRAPER BARONET – 1 шт.; Мультимедийный проектор TOSHIBA – 1 шт.; Компьютеры класса не ниже Intel Pentium G3220 (3.0GHz/4Mb)/4GB RAM/ 500GB с широкополосным доступом в Internet, с мониторами типа Samsung 18.5" S19C200N– 18 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft SQL-Server 2005; Matlab v6.5

13.1.4. 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

Согласована на портале № 10353

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.

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;

Согласована на портале № 10353

– 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:

– 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 № 10353

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

Технология разработки программного обеспечения

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: **2**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:

- доцент каф. ЭМИС Стась А. Н.

Экзамен: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 10353

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-7	применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	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-6	пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)	
ОК-8	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)	
ОК-3	способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	

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 задач	Работает при прямом наблюдении

Согласована на портале № 10353

2 Реализация компетенций

2.1 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 3.

Таблица 3 – 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 задач	- современными информационными технологиями в научной и инженерной деятельности; - методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача экзамена / зачета;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача экзамена / зачета;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;

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 современные тенденции в проведении исследований по	• свободно использует информационные технологии при решении задач ;	• владеет современными информационными технологиями на уровне

Согласована на портале № 10353

	информатике и вычислительной техники;		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;

2.2 Компетенция ПК-6

ПК-6: пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО).

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	существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения	проводить верификацию программного кода и и моделей программного обеспечения.	существующими подходами к верификации моделей программного обеспепечения
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача экзамена / зачета;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача экзамена / зачета;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в

Согласована на портале № 10353

таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• в совершенстве знает существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения;	• проводить верификацию программного кода и моделей программного обеспечения с помощью стандартных и нестандартных методик;	• в совершенстве владеет существующими подходами к верификации моделей программного обеспечения;
Хорошо (базовый уровень)	• знает существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения ;	• проводить верификацию программного кода и моделей программного обеспечения с помощью стандартных методик;	• владеет существующими подходами к верификации моделей программного обеспечения;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• знает основные существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения;	• проводить верификацию программного кода;	• владеет основами верификации моделей программного обеспепечения;

2.3 Компетенция ОК-8

ОК-8: способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы).

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	современное аппаратное и программное обеспечение ЭВМ	использовать современное аппаратное и программное обеспечении при решении профессиональных задач	навыками использования современного оборудования и приборов
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;

Согласована на портале № 10353

	экзамена / зачета;	экзамена / зачета;	
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;

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 современное аппаратное и программное обеспечение ЭВМ;	• использовать современное аппаратное и программное обеспечении при решении стандартных и нестандартных задач;	• навыками использования современного оборудования и приборов;
Хорошо (базовый уровень)	• знает основные современные технологии раз-работки программного обеспечения и их архитектурные особенности.;	• выявлять на основе анализа имеющихся научных публикаций современные тенденции развития информатики и вычислительной техники;	• основными современными информационными технологиями;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• знает основные современные технологии разработки программного обеспечения ;	• выявлять основные современные тенденции развития информатики и вычислительной техники;	• базовыми современными информационными технологиями;

2.4 Компетенция ОК-3

ОК-3: способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.

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 исследовательской деятельности; - методологию научного исследования	- осваивать новые методы; - применять эти методы в научных исследованиях; - изменять профиль научной и научно-производственной деятельности	исследовательским методом
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные

Согласована на портале № 10353

	лекции; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача экзамена / зачета;	лекции; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача экзамена / зачета;	занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;

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)	• обладает фактическим и теоретическим знанием 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 задач;	• работает при прямом наблюдении;

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

3.1 Темы опросов на занятиях

– Современные технологии программирования. Методы разработки эффективных алгоритмов Информационные системы.

3.2 Экзаменационные вопросы

– Понятие технологии и технологического процесса. Программирование и технологии программирования. Парадигмы программирования. Логическое программирование. Функциональное программирование. Библиотеки динамической компоновки, их особенности. Методы «балансировка» и «разделяй и властвуй». Эффективные алгоритмы решения стандартных задач. Динамическое программирование. Функциональный и объектный подходы к

Согласована на портале № 10353

проектированию информационных систем. Универсальный язык UML.

3.3 Темы лабораторных работ

– Реализация собственного проекта на базе одной из базовых технологий программирования

– Эффективное решение стандартных задач

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. Гергель В.П. Современные языки и технологии параллельного программирования. - М. : Издательство Московского университета, 2012. - 408 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Построение и анализ вычислительных алгоритмов : пер. с англ. / А. В. Ахо, Дж. Хопкрофт, Дж. Д. Ульман ; пер. А. О. Слисенко ; ред. пер. Ю. В. Матиясевич. - М. : Мир, 1979. - 536 с. : ил. - Библиогр.: с. 516-518 (наличие в библиотеке ТУСУР - 3 экз.)

2. Боровской И.Г., Колесникова С.И., Матолыгин А.А. Специализированная подготовка разработчиков бизнес-приложений. Уч.пособие. Томск: ТУСУР, 2007. – 267с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 97 экз.)

3. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 2002 – 349с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 34 экз.)

4. Гвоздева Т.В., Баллод Б.А. Проектирование информационных систем, Издательство: Феникс, 2009 г, 512 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

5. Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования. Пер с англ. - М.: Вильнюс, 2001 – 496с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

6. Грекул В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций : Учебное пособие для вузов / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 298 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

7. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация : учебное пособие / Т. С. Карпова. - СПб. : Питер, 2002. - 303 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

8. Майерс Г. Надежность программного обеспечения : Пер. с англ. / Г. Майерс; Пер. Ю. Ю. Галимов, Ред. В. Ш. Кауфман. - М. : Мир, 1980. - 360 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)

9. Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения. Разработка сложных программных систем: Учебное пособие для вузов/ Сергей Александрович. - СПб.: Питер, 2002. - 464 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 26 экз.)

10. Хорев П. Б. Технологии объектно-ориентированного программирования: Учебное пособие для вузов. - М.: Академия, 2004. – 446 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

11. Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие / Калайда В. Т., Романенко В. В. - 2012. 220 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2076, свободный.

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

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. (для лабораторных и самостоятельных работ) [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3167, свободный.

2. Технология разработки программных систем: Методические указания по выполнению практических и самостоятельных работ для студентов направлений: 230100 - Информатика и вычислительная техника 230400 – Информационные системы и технологии / Вагнер Д. П. - 2014.

Согласована на портале № 10353

20 с. (для практических и самостоятельных работ) [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3956, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Интернет-университет информационных технологий. Адрес доступа: http://intuit.ru.

Согласована на портале № 10353