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

История и методология науки и техники в области управления

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **27.04.04 Управление в технических системах**
Направленность (профиль): **Управление и автоматизация технологических процессов и производств**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	10	10	часов
3	Всего аудиторных занятий	28	28	часов
4	Из них в интерактивной форме	14	14	часов
5	Самостоятельная работа	44	44	часов
6	Всего (без экзамена)	72	72	часов
7	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е

Зачет: 1 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 21320

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 19 от «24» 5 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.04.04 Управление в технических системах, утвержденного 30 октября 2014 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

к.т.н., доцент каф. КСУП _____ В. П. Коцубинский

Заведующий обеспечивающей каф.
КСУП _____ Ю. А. Шурыгин

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

Декан ФВС _____ Л. А. Козлова

Заведующий выпускающей каф.
КСУП _____ Ю. А. Шурыгин

Эксперт:

к.т.н., доцент каф. КСУП ТУСУР _____ Н. Ю. Хабибулина

Согласована на портале № 21320

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

предоставление обучаемым знаний по современному состоянию исследований и разработок в области информатики и вычислительной техники; проведение анализа существующих проблем, способов их решения и перспективных направлений развития; выделение основных тенденций в области эффективного использования ресурсов в IT-отрасли.

1.2. Задачи дисциплины

– умение обучаемого эффективно использовать ресурсы в IT-отрасли на будущем месте работы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «История и методология науки и техники в области управления» (Б1.Б.1) относится к блоку 1 (базовая часть).

Последующими дисциплинами являются: Автоматизированное проектирование средств и систем управления, Компьютерные технологии управления в технических системах, Менеджмент в телекоммуникационных системах, Разработка САПР, Робототехника.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-3 готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;

– ОК-4 способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности;

– ОПК-1 способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;

– ОПК-2 способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры;

– ОПК-3 способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи;

– ОПК-4 способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;

– ПК-1 способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** - информационные и телекоммуникационные технологии в науке и образовании; - современные тенденции в проведении исследований по информатике и вычислительной техники; - современные мировые тенденции в разработке новых технических средств автоматизированных систем; - архитектурные особенности и области применения современных графических процессоров и процессоров цифровой обработки сигналов; - основные тенденции в области эффективного использования ресурсов в IT-отрасли; энергосберегающие технологии, используемые в компьютерах, серверах и центрах обработки данных.

– **уметь** - использовать информационные технологии при решении научных и инженерных задач; - выявлять на основе анализа имеющихся научных публикаций современные тенденции развития информатики и вычислительной техники; - применять ресурсосберегающие технологии в практической деятельности.

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

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры

Согласована на портале № 21320

		1 семестр
Аудиторные занятия (всего)	28	28
Лекции	18	18
Практические занятия	10	10
Из них в интерактивной форме	14	14
Самостоятельная работа (всего)	44	44
Проработка лекционного материала	8	8
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	8
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	28	28
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость ч	72	72
Зачетные Единицы	2.0	2.0

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 семестр					
1 Общий анализ современных проблем в информатике и вычислительной техники	8	4	16	28	ОК-3, ОПК-3, ПК-1
2 Тенденции развития технического обеспечения автоматизированных систем	2	4	14	20	ОК-3, ОК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1
3 Основные тенденции в области эффективного использования ресурсов в IT-отрасли	8	2	14	24	ОК-3, ОК-4, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1
Итого за семестр	18	10	44	72	
Итого	18	10	44	72	

Согласована на портале № 21320

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	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 методология исследования сложных систем. Нейроинформатика. Методы интеграции автоматизированных систем. Облачные вычисления.	8	ПК-1
	Итого	8	
2 Тенденции развития технического обеспечения автоматизированных систем	Элементная база вычислительной техники: замена кремния в полупроводниковых приборах, графеновый транзистор, литография, наноэлектроника, фуллерены и нанотрубки(по материалам зарубежной печати). 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 вычисли-тельных систем. Архитектуры и технологии GRID.	2	ОК-3, ОК-4, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1
	Итого	2	
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.	8	ОК-4, ОПК-2, ПК-1

Согласована на портале № 21320

	Итого	8	
Итого за семестр		18	

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 представлены 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
Последующие дисциплины			
1 Автоматизированное проектирование средств и систем управления	+		
2 Компьютерные технологии управления в технических системах	+	+	+
3 Менеджмент в телекоммуникационных системах	+		
4 Разработка САПР	+		
5 Робототехника	+	+	

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-3	+	+	+	Контрольная работа, Собеседование, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
ОК-4	+			Контрольная работа, Опрос на занятиях, Зачет
ОПК-1	+	+	+	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
ОПК-2	+		+	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Зачет
ОПК-3			+	Контрольная работа, Собеседование, Опрос на занятиях

Согласована на портале № 21320

ОПК-4	+	+	+	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
ПК-1	+	+	+	Контрольная работа, Собеседование, Опрос на занятиях, Зачет, Отчет по практическому занятию

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 лекции	Всего
1 семестр			
Приглашение специалистов	4	8	12
Работа в команде	2		2
Итого за семестр:	6	8	14
Итого	6	8	14

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Общий анализ современных проблем в информатике и вычислительной техники	Способы представления и управления знаниями.	2	ПК-1
	Модели и языки метаданных и онтологий.	2	
	Итого	4	
2 Тенденции развития технического обеспечения автоматизированных систем	Эволюционные вычисления. Генетические методы и алгоритмы.	2	ОПК-1, ПК-1
	Синергетика – новое научное междисциплинарное направление.	2	
	Итого	4	
3 Основные тенденции в области эффективного использования ресурсов в IT-отрасли	Современное состояние и перспективы развития ОС, используемых в ПК, мобильных устройствах, серверах, мэйнфреймах, суперЭВМ (кластерах).	2	ОК-3, ОПК-4, ПК-1
	Итого	2	
Итого за семестр		10	

Согласована на портале № 21320

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 информатике и вычислительной техники	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОК-3, ОПК-3, ПК-1	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Собеседование
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8		
	Итого	16		
2 Тенденции развития технического обеспечения автоматизированных систем	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	14		
3 Основные тенденции в области эффективного использования ресурсов в IT-отрасли	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОПК-4, ПК-1, ОПК-2	Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	14		
Итого за семестр		44		
Итого		44		

10. Курсовая работа (проект)

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				
Зачет			30	30
Контрольная работа	5		5	10
Опрос на занятиях	3	3	4	10
Отчет по практическому	5	15	20	40

Согласована на портале № 21320

занятию				
Собеседование		5	5	10
Итого максимум за период	13	23	64	100
Нарастающим итогом	13	36	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 экзамен	Оценка (ECTS)
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. Боровской И.Г. История и методология информатики и вычислительной техники : учебное пособие: В 2 ч. - Томск : ТУСУР, 2007 - . Ч. 2. - Томск : ТУСУР, 2007. - 128 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 100 экз.)

2. История и методология науки и производства в области электронной техники: Учебное пособие / Дробот П. Н. - 2011. 77 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/664, дата обращения: 05.06.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования : Учебник для вузов - М. : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. - 360 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)

2. Родчанин Е. Г., Колесников В. И. Философия для технических вузов(исторический и систематический курс): учебник для вузов. - М. : Наука-Пресс, 2007. - 432 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 9 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. История и методология науки и производства в области электронной техники: Методи-

Согласована на портале № 21320

ческие рекомендации к практическим занятиям по дисциплине для направления магистерской подготовки 222000.68 «Инноватика», профиль «Управление инновациями в электронной технике» / Дробот П. Н. - 2013. 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3366, дата обращения: 05.06.2017.

2. История и методология науки и производства в области электронной техники: Методические указания для организации самостоятельной работы магистрантов для направления магистерской подготовки 222000.68 «Инноватика», профиль «Управление инновациями в электронной технике» / Дробот П. Н. - 2013. 31 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3367, дата обращения: 05.06.2017.

3. История и методология науки и техники в области электроники и наноэлектроники: Методические указания к практическим занятиям / Михайлов М. М. - 2012. 15 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2889, дата обращения: 05.06.2017.

4. История и методология науки и техники в области электроники и наноэлектроники: Методические указания по самостоятельной работе / Михайлов М. М. - 2012. 13 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2890, дата обращения: 05.06.2017.

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. http://www.cnews.ru/ – CNews/ Издание о высоких технологиях;
2. http://www.idc.com/russia – Российский сайт IDC – международной информационноконсалтинговой компании в области ИТ;
3. http://www.consultant.ru – Правовая справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»;
4. http://www.infosoc.iis.ru/ – Электронный журнал «Информационное общество».
4. http://www.marketing.spb.ru/mr/it/index.htm - Маркетинговые исследования в области IT.
5. http://www.isn.ru – – Российская сеть информационного общества.
6. http://iso.gost.ru – Информационный портал по международной стандартизации.
7. https://www.ieee.org/ - Институт инженеров электротехники и электроники.
8. http://www.compress.ru/ – Электронный журнал «КомпьютерПресс».
9. http://bigor.bmstu.ru(Норенков И.П. Современные проблемы информатики и вычислительной техники)

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 22-24, 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, рас-

Согласована на портале № 21320

положенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 3 этаж, ауд. 329. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска SmartBoard -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. -10 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.

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	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к	Преимущественно дистанционными методами

Согласована на портале № 21320

аппарата	зачету	
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:

- 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 № 21320

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

История и методология науки и техники в области управления

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **27.04.04 Управление в технических системах**
Направленность (профиль): **Управление и автоматизация технологических процессов и производств**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **1**
Семестр: **1**

Учебный план набора 2015 года

Разработчик:
- к.т.н., доцент каф. КСУП В. П. Коцубинский

Зачет: 1 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 21320

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
ОК-3	готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	Должен знать - информационные и телекоммуникационные технологии в науке и образовании; - современные тенденции в проведении исследований по информатике и вычислительной техники; - современные мировые тенденции в разработке новых технических средств автоматизированных систем; - архитектурные особенности и области применения современных графических процессоров и процессоров цифровой обработки сигналов; - основные тенденции в области эффективного использования ресурсов в IT-отрасли; энергосберегающие технологии, используемые в компьютерах, серверах и центрах обработки данных.; Должен уметь - использовать информационные технологии при решении научных и инженерных задач; - выявлять на основе анализа имеющихся научных публикаций современные тенденции развития информатики и вычислительной техники; - применять ресурсосберегающие технологии в практической деятельности.; Должен владеть - современными информационными технологиями в научной и инженерной деятельности; - энергосберегающими технологиями.;
ОК-4	способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	
ОПК-1	способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения	
ОПК-2	способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	
ОПК-3	способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи	
ОПК-4	способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	
ПК-1	способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач	

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 изучае-	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосаб-

Согласована на портале № 21320

	мой области	определенных проблем в области исследования	ливает 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

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОК-3

ОК-3: готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.

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	приемы организации самостоятельного обучения новым методам исследования в целях разработки интеллектуальных систем	организовывать самостоятельное обучение новым методам исследования в целях разработки интеллектуальных систем	способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования в целях разработки интеллектуальных 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	• Контрольная работа; • Собеседование; • Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Контрольная работа; • Собеседование; • Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Отчет по практическому занятию; • 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)	• приемы организации самостоятельного обучения новым методам исследования в целях разработки интеллектуальных систем;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем;	• способностью к самостоятельному обучению и обучению своих коллег новым методам исследования в целях разработки интеллектуальных систем;
Хорошо (базовый	• основные приемы ор-	• Обладает диапазоном	• способностью к

Согласована на портале № 21320

уровень)	ганизации самостоятельного обучения новым методам исследования в целях разработки интеллектуальных систем;	практических умений, требуемых для решения определённых проблем в области исследования;	самостоятельному обучению новым методам исследования в целях разработки интеллектуальных систем;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• некоторые приемы организации самостоятельного обучения новым методам исследования;	• Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач;	• способностью к обучению новым методам исследования под руководством наставника;

2.2 Компетенция ОК-4

ОК-4: способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.

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	основные методы и средства поиска и реализации организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях	переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности формировать и аргументированно отстаивать собственную мировоззренческую позицию по различным проблемам философии науки и естествознания	навыками поиска и принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях и способностью нести за них ответственность
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	• Контрольная работа; • Опрос на занятиях; • Зачет;	• Контрольная работа; • Опрос на занятиях; • Зачет;	• 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)	• основные философские понятия и категории, закономерности развития научной картины мира;;	• свободно применять принципы и парадигмы науки, картину мира в качестве методологических принципов анали-	• способностью адаптироваться к изменяющимся условиям;

Согласована на портале № 21320

		за;;	
Хорошо (базовый уровень)	• представление об исторических этапах научного познания;	• находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях;	• способностью понимать и анализировать мировоззренческие проблемы;;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• методику самостоятельного поиска информации;	• умеет работать со справочной литературой;	• навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;

2.3 Компетенция ОПК-1

ОПК-1: способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения.

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	основные тенденции развития мирового и отечественного рынка информационных технологий, Хорошо понимает структуру и законы формирования рынка программного обеспечения;	оценивать риски при создании прикладных информационных систем.	методами научного поиска, методиками представления научно-технических материалов по результатам исследований в виде обзоров, рефератов, докладов и т.д.
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	• Контрольная работа; • Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Контрольная работа; • Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Отчет по практическому занятию; • 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)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости;	• самостоятельно приобретать, развивать и применять знания для решения нестандартных задач, в том числе при построении интеллекту-	• приемами приобретения и применения знаний для решения нестандартных задач,а так же .владения методикой оформления результа-

Согласована на портале № 21320

		альных систем;	тов исследований;
Хорошо (базовый уровень)	• математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные инновации, знать как самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде;	• приобретать и применять знания для решения нестандартных задач, в том числе при построении интеллектуальных систем;	• основными приемами приобретения и применения знаний для решения нестандартных задач, в том числе при построении интеллектуальных систем;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• некоторые способы систематизации и формализации математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний и умений для построения интеллектуальных систем;	• приобретать и применять знания для решения типовых задач;	• приемами применения знаний для решения нестандартных задач, в том числе при построении интеллектуальных систем, под руководством наставника;

2.4 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры.

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 методов сбора теоретических и эмпирических данных и знаний, их модели представлений полученных данных в интеллектуальных системах принципы ведения научной дискуссии по заданной тематике	выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на знаниях и интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных	культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на знаниях и интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных
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 № 21320

Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Опрос на занятиях; • Зачет;	• Контрольная работа; • Опрос на занятиях; • Зачет;	• 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)	• основы методов сбора теоретических и эмпирических данных и модели представлений знаний в интеллектуальных системах;	• применять закономерности мышления, логики рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, а также формировать суждения на основании неполных данных;	• навыками применения закономерностей мышления, логики рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, а также навыками формирования суждения на основании неполных данных;
Хорошо (базовый уровень)	• закономерности мышления, логики рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники;	• применять закономерности мышления, логики рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники;	• навыками применения закономерностей мышления, логики рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• закономерности мышления, логики рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных;	• применять закономерности мышления, логики рассуждений и высказываний;	• навыками применения закономерностей мышления, логики рассуждений и высказываний;

2.5 Компетенция ОПК-3

ОПК-3: способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи.

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
Содержание этапов	экспертные методы оценивания и способы их применения для оценивания уровня своих компетенций	применять методы экспертного оценивания, анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности	навыками саморегулирования дальнейшего образования и профессиональной мобильности согласно выбранной области деятельности

Согласована на портале № 21320

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	• Контрольная работа; • Собеседование; • Опрос на занятиях; • Зачет;	• Контрольная работа; • Собеседование; • Опрос на занятиях; • Зачет;	• 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)	• экспертные методы оценивания и способы их применения для оценивания уровня своих компетенций;	• самостоятельно применять методы экспертного оценивания, анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности;	• навыками саморегулирования дальнейшего образования и профессиональной мобильности согласно выбранной области деятельности на высоком уровне;
Хорошо (базовый уровень)	• основные экспертные методы оценивания и способы их применения для оценивания уровня своих компетенций;	• применять методы экспертного оценивания, анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности;	• навыками саморегулирования дальнейшего образования и профессиональной мобильности согласно выбранной области деятельности на хорошем уровне;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• основные экспертные методы оценивания;	• применять методы экспертного оценивания, анализировать и оценивать уровни своих компетенций под руководством наставника;	• навыками саморегулирования дальнейшего образования и профессиональной мобильности согласно выбранной области деятельности на базовом уровне;

2.6 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания пред-

Согласована на портале № 21320

ставлены в таблице 13.

Таблица 13 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	современное состояние теории автоматического управления	самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания в области автоматического управления	методами приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений об автоматическом управлении
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	• Контрольная работа; • Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Контрольная работа; • Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Отчет по практическому занятию; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 14.

Таблица 14 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• современное состояние теории и практики автоматического управления, включая оптимальные, адаптивные и интеллектуальные системы;	• самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе знания об оптимальных, адаптивных и интеллектуальных системах;	• методами приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений об автоматическом управлении в оптимальных, адаптивных и интеллектуальных системах;
Хорошо (базовый уровень)	• современное состояние теории и практики автоматического управления, включая оптимальные и интеллектуальные системы;	• самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе знания об оптимальных и интеллектуальных системах;	• методами приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений об автоматическом управлении в оптимальных и интеллектуальных системах;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• современное состояние теории автоматического управления, включая оптимальные, системы;	• самостоятельно приобретать новые знания и умения, в том числе знания об оптимальных системах;	• методами приобретения новых знаний и умений об автоматическом управлении в оптимальных системах;

Согласована на портале № 21320

2.7 Компетенция ПК-1

ПК-1: способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные тенденции в области эффективного использования ресурсов в IT-отрасли, энергосберегающие технологии, используемые в компьютерах, серверах и центрах обработки данных	применять ресурсосберегающие технологии в практической деятельности;	современными информационными технологиями в научной и инженерной деятельности; энергосберегающими технологиями.
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	• Контрольная работа; • Собеседование; • Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Контрольная работа; • Собеседование; • Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Отчет по практическому занятию; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 16.

Таблица 16 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• основные философские концепции лежащие объекто-ориентированного программирования;	• создавать философские концепции в для обоснования неудач в практической деятельности;;	• современными информационными технологиями в научной и инженерной деятельности;; • энергосберегающими технологиями;;
Хорошо (базовый уровень)	• основные философские концепции лежащие в основе IT-отрасли.;	• применять основные философские концепции в практической деятельности;;	• современными информационными технологиями в научной;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• основные тенденции в области эффективного использования ресурсов в IT-отрасли.;	• использовать основные философские концепции в практической деятельности;;	• информационными технологиями в научной деятельности;

Согласована на портале № 21320

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 Зачёт

- 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 методология исследования сложных систем.
- Методы интеграции автоматизированных систем.
- Облачные вычисления.
- 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).
- Тенденции в развитии вычислительных систем.
- Архитектуры и технологии GRID.
- Развитие технологий программирования и разработки программного обеспечения.
- Эволюция языков программирования и методов трансляции.
- Энергосберегающие технологии, используемые в процессорах, персональных компьютерах и серверах: управление электропитанием, технологии виртуализации.
- 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.

3.2 Вопросы на собеседование

- Нейроинформатика.
- Суперкомпьютеры XXI века.
- Сокращение расходов на эксплуатацию ПК

3.3 Темы опросов на занятиях

- Интеллектуальные системы: способы представления и управления знаниями, методы Data Mining, онтологии, системы управления знаниями.
- Элементная база вычислительной техники: замена кремния в полупроводниковых приборах, графеновый транзистор, литография, наноэлектроника, фуллерены и нанотрубки(по материалам зарубежной печати). 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 вычисли-тельных систем. Архитектуры и технологии GRID.
- 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.

3.4 Темы контрольных работ

- 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.

Согласована на портале № 21320

– Эволюционные методы (генетические методы и алгоритмы).

– Архитектурные особенности и области применения современных графических процессоров и процессоров цифровой обработки сигналов (ЦОС)

3.5 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

– Способы представления и управления знаниями.

– Эволюционные вычисления. Генетические методы и алгоритмы.

– Современное состояние и перспективы развития ОС, используемых в ПК, мобильных устройствах, серверах, мэйнфреймах, суперЭВМ (кластерах).

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. Боровской И.Г. История и методология информатики и вычислительной техники : учебное пособие: В 2 ч. - Томск : ТУСУР, 2007 - . Ч. 2. - Томск : ТУСУР, 2007. - 128 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 100 экз.)
2. История и методология науки и производства в области электронной техники: Учебное пособие / Дробот П. Н. - 2011. 77 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/664, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования : Учебник для вузов - М. : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. - 360 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)
2. Родчанин Е. Г., Колесников В. И. Философия для технических вузов(исторический и систематический курс): учебник для вузов. - М. : Наука-Пресс, 2007. - 432 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 9 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. История и методология науки и производства в области электронной техники: Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине для направления магистерской подготовки 222000.68 «Инноватика», профиль «Управление инновациями в электронной технике» / Дробот П. Н. - 2013. 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3366, свободный.
2. История и методология науки и производства в области электронной техники: Методические указания для организации самостоятельной работы магистрантов для направления магистерской подготовки 222000.68 «Инноватика», профиль «Управление инновациями в электронной технике» / Дробот П. Н. - 2013. 31 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3367, свободный.
3. История и методология науки и техники в области электроники и наноэлектроники: Методические указания к практическим занятиям / Михайлов М. М. - 2012. 15 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2889, свободный.
4. История и методология науки и техники в области электроники и наноэлектроники: Методические указания по самостоятельной работе / Михайлов М. М. - 2012. 13 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2890, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http://www.cnews.ru/ – CNews/ Издание о высоких технологиях;
2. http://www.idc.com/russia – Российский сайт IDC – международной информационноконсалтинговой компании в области ИТ;
3. http://www.consultant.ru – Правовая справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»; 4. http://www.infosoc.iis.ru/ – Электронный журнал «Информационное общество».
4. http://www.marketing.spb.ru/mr/it/index.htm - Маркетинговые исследования в области IT.

Согласована на портале № 21320

5. http://www.isn.ru – – Российская сеть информационного общества.
6. http://iso.gost.ru – Информационный портал по международной стандартизации.
7. https://www.ieee.org/ - Институт инженеров электротехники и электроники.
8. http://www.compress.ru/ – Электронный журнал «КомпьютерПресс».
9. http://bigor.bmstu.ru(Норенков И.П. Современные проблемы информатики и вычислительной техники)

Согласована на портале № 21320