МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П.Е. Троян
«___» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Современные проблемы информатики и вычислительной техники»

Уровень основной образовательной программы магистратура

Направление(я) подготовки (специальность): Информатика и вычислительная техника 09.04.01

Профиль Программное обеспечение вычислительных машин, систем и компьютерных сетей

Форма обучения очная

Факультет систем управления

Кафедра автоматизированных систем управления

Курс 1 Семестр 1

Учебный план набора 2015 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Всего	Единицы
1.	Лекции	**10**				**10**	**часов**
2.	Лабораторные работы	**8**				**8**	**часов**
3.	Практические занятия	**18**				**18**	**часов**
4.	Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)						**часов**
5.	**Всего аудиторных занятий**	**36**				**36**	**часов**
6.	Из них в интерактивной форме	**16**				**16**	**часов**
7.	**Самостоятельная работа студентов (СРС)**	**36**				**36**	**часов**
8.	Всего (без экзамена)	**72**				**72**	**часов**
9.	Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена						**часов**
10.	**Общая трудоемкость**	**72**				**72**	**часов**
	(в зачетных единицах)	**2**				**2**	**ЗЕТ**

Зачет 1 **Семестр** 1

Томск 2017

Согласована на портале № 9120

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 2 от « 9 » 1 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) третьего поколения по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного 30.10.2014 г. №1420.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры АСУ,

протокол № 5 от “ 22 ” декабря 2016 г.

Разработчик, д.т.н., профессор _____ А.М. Кориков

Зав. обеспечивающей кафедрой АСУ
д.т.н., профессор _____ А.М. Кориков

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами специальности.

Декан, к.т.н., доцент _____ П.В. Сенченко

Заведующий профилирующей и
выпускающей кафедрой АСУ,
д.т.н., профессор _____ А.М. Кориков

Эксперты
Доцент каф. АСУ, к.т.н. _____ А.И. Исакова

Согласована на портале № 9120

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.

Цель: Целью освоения дисциплины «Современные проблемы информатики и вычислительной техники» является знакомство студентов с современными проблемами информатики, особенностями научной деятельности в данной отрасли знаний.

Задачи:

- знакомство студентов с различными направлениями современных научных исследований в области информатики и вычислительной техники, их результатами и перспективами;
- развитие у студентов умения изучения и прогнозирования результатов развития научных направлений в области информатики и вычислительной техники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП:

Дисциплина «Современные проблемы информатики и вычислительной техники» относится к числу дисциплин общенаучного цикла (базовой части) по коду Б.1.Б.3.

Необходимые предшествующие дисциплины, изучаемые в рамках бакалавриата: Математическая логика и теория алгоритмов, Дискретная математика, Операционные системы.

Последующие дисциплины ООП, использующие понятия дисциплины: «Современные операционные системы», «Архитектура вычислительных комплексов», «Вычислительные системы», «Научно-исследовательская работа», а также при подготовке магистерской диссертации.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Процесс изучения дисциплины «Современные проблемы информатики и вычислительной техники» направлен на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

- способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов (**ОК-2**);
- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (**ОК-5**);

общепрофессиональными компетенциями:

- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (**ОПК-3**);

профессиональными компетенциями:

- знанием основ философии и методологии науки (**ПК-1**)

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.

Согласована на портале № 9120

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	**36**	**36**			
В том числе:	–		–		
Лекции	10	10	–		
Лабораторные работы (ЛР)	8	8	–		
Практические занятия (ПЗ)	18	18	–		
Семинары (С)	–		–		
Коллоквиумы (К)					
Курсовой проект (работа) (аудиторная нагрузка)	не предусмотрен				
Другие виды аудиторной работы					
Самостоятельная работа (всего)	**36**	**36**			
В том числе:	–		–		
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	–		–		
Расчетно-графические работы	–		–		
Реферат	–				
Другие виды самостоятельной работы					
Проработка лекционного материала	5	5			
Подготовка к практическим занятиям	18	18			
Подготовка к лабораторным работам	8	8			
Самостоятельное изучение тем теоретической части	5	5			
Подготовка к экзамену					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет				
Общая трудоемкость час	**72**	**72**			
зач. ед.	**2**	**2**			

Согласована на портале № 9120

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	КРС	СРС	Всего час. (без экзам)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Общий анализ современных проблем в информатике и вычислительной техники	3		5		12	20	ОК-2, ОК-5 ОПК-3, ПК-1
2	Тенденции развития технического обеспечения автоматизированных систем	5	6	8		12	31	ОК-2, ОК-5 ОПК-3, ПК-1
3	Основные тенденции в области эффективного использования ресурсов в IT-отрасли	2	2	5		12	21	ОК-2, ОК-5 ОПК-3, ПК-1
ИТОГО		**10**	**8**	**18**		**36**	**72**	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Общий анализ современных проблем в информатике и вычислительной техники	Теория вычислимости и теория эффективности. Интеллектуальные системы: способы представления и управления знаниями, методы Data Mining, онтологии, системы управления знаниями. Языки метаданных и онтологий. Эволюционные методы (генетические методы и алгоритмы). Синергетика как методология исследования сложных систем. Методы интеграции автоматизированных систем. Облачные вычисления.	3	ОК-2, ОК-5 ОПК-3, ПК-1
2.	Тенденции развития технического обеспечения автоматизированных систем	Элементная база вычислительной техники: замена кремния в полупроводниковых приборах, графеновый транзистор, литография, наноэлектроника, фуллерены и нанотрубки. Направления развития микропроцессоров: оптические, квантовые, ассоциативные процессоры. Архитектурные особенности и области применения современных графических процессоров и процессоров цифровой обработки сигналов (ЦОС). Тенденции в развитии вычислительных систем. Архитектуры и технологии GRID. Развитие технологий программирования и разработки программного обеспечения. Эволюция языков программирования и методов трансляции.	5	ОК-2, ОК-5 ОПК-3, ПК-1
3	Основные тенденции в области эффективного использования ресурсов в IT-отрасли	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.	2	ОК-2, ОК-5 ОПК-3, ПК-1

Согласована на портале № 9120

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

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		1	2	3
Предшествующие дисциплины бакалавриата				
1.	Операционные системы	+	+	+
2.	Математическая логика и теория алгоритмов	+	+	+
3.	Дискретная математика	+	+	+
Последующие дисциплины				
1.	Современные операционные системы	+	+	+
2.	Архитектура вычислительных комплексов	+	+	+
3	Вычислительные системы	+	+	+
4	Научно-исследовательская работа	+	+	+

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

Перечень компетенций	Виды занятий				Формы контроля
	Л	Лаб. раб	Пр.	СРС	
ОК-2	+	+	+	+	Опрос на лекции, устная работа на практическом занятии, работа на интерактивном занятии
ОК-5	+	+	+	+	Опрос на лекции, устная работа на практическом занятии, тест, отчет по практической работе, выступление на семинаре, работа на интерактивном занятии
ОПК-3	+	+	+	+	Опрос на лекции, устная работа на практическом занятии, тест, отчет по лабораторной работе, выступление на семинаре, работа на интерактивном занятии
ПК-1	+	+	+	+	Опрос на лекции, устная работа на практическом занятии, тест, отчет по практической работе, выступление на семинаре, работа на интерактивном занятии

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, КР – контрольная работа/проект,
СРС – самостоятельная работа студента

6. МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы / Методы	Лекции (час)	Практические/семинарские Занятия (час)	Всего
Работа в команде		2	2
Решение ситуационных задач	1	2	3
Исследовательский метод	1	2	3
Итого интерактивных занятий	2	6	8

7. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тема практических занятий	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
			Всего	
1	1	Анализ современных проблем в информатике и вычислительной технике	5	ОК-2, ОК-5 ОПК-3, ПК-1
2	2	Разработка и оптимизация формальной грамматики языка программирования	8	ОК-2, ОК-5 ОПК-3, ПК-1
3	3	Эффективное использование ресурсов в IT-отрасли	5	ОК-2, ОК-5 ОПК-3, ПК-1
ИТОГО			**18**	

Согласована на портале № 9120

8. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость (час.) Всего	Компетенции ОК, ПК
1	2	Разработка и оптимизация формальной грамматики языка программирования	6	ОК-2, ОК-5 ОПК-3, ПК-1
2	3	Эффективное использование ресурсов в IT-отрасли	2	ОК-2, ОК-5 ОПК-3, ПК-1
ИТОГО			**8**	

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Вид самостоятельной работы	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК	Контроль выполнения работы
1.	1 ÷ 3	Подготовка к лекциям	6	ОК-2, ОК-5 ОПК-3, ПК-1	Опрос на лекции
2.	1 ÷ 3	Подготовка к практическим занятиям	6	ОК-2, ОК-5 ОПК-3, ПК-1	Контрольная работа
3.	2 ÷ 3	Подготовка к лабораторным работам	18	ОК-2, ОК-5 ОПК-3, ПК-1	Отчет по лаб. работе
4.	1 ÷ 3	Самостоятельное изучение тем теоретической части	6	ОК-2, ОК-5 ОПК-3, ПК-1	Тест
ИТОГО			36		

Темы для самостоятельного изучения

1. Нейроинформатика.
2. Суперкомпьютеры XXI века.
3. Сокращение расходов на эксплуатацию ПК.

10. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ, РЕФЕРАТОВ) НЕ ПРЕДУСМОТРЕН УП

11. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

Таблица 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
Посещение занятий	4	4	4	**12**
Тестовый контроль	10	10	10	**30**
Выполнение практических и лабораторных работ	8	20	18	**46**
Компонент своевременности	4	4	4	**12**
Итого максимум за период:	**26**	**38**	**36**	**100**
Нарастающим итогом	**26**	**64**	**100**	**100**

Таблица 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

Согласована на портале № 9120

Таблица 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

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

12.2 Дополнительная литература

1. История и методология информатики и вычислительной техники : учебное пособие: В 2 ч. / Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники ; ред. И. Г. Боровский. - Томск : ТУСУР, 2007 - . Ч. 2. - Томск : ТУСУР, 2007. - 128 с. (100 экз.)

12.3 Перечень пособий, методических указаний и материалов, используемых в учебном процессе

1. Стась, А. Н. Современные проблемы информатики и ВТ: Методические указания по выполнению практических и самостоятельных [Электронный ресурс] / Стась А. Н. — Томск: ТУСУР, 2012. — 23 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3165.
2. Мицель, А. А. Современные проблемы прикладной математики и информатики: Методические указания по самостоятельной работе студентов [Электронный ресурс] / Мицель А. А. — Томск: ТУСУР, 2016. — 8 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6346.
3. Миньков С.Л. Мировые информационные ресурсы. Лабораторный практикум: учебное пособие. Изд. 2-е, испр.– Томск: ТУСУР, 2012. – 114 с. http://www.asu.tusur.ru/learning/spec080801/d43/

12.4 Журнальная периодика

1) Автоматика, связь, информатика.
2) Бизнес-информатика.
3) Менеджмент в России и за рубежом.

12.5 Электронные ресурсы

1. http://www.cnews.ru/ – CNews/ Издание о высоких технологиях;
2. http://www.idc.com/russia – Российский сайт IDC – международной информационно-консалтинговой компании в области ИТ;
3. http://www.consultant.ru – Правовая справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»;
4. http://www.infosoc.iis.ru/ – Электронный журнал «Информационное общество».
5. http://www.marketing.spb.ru/mr/it/index.htm - Маркетинговые исследования в области IT.
6. http://www.isn.ru – – Российская сеть информационного общества.
7. http://iso.gost.ru – Информационный портал по международной стандартизации.
8. https://www.ieee.org/ - Институт инженеров электротехники и электроники.
9. http://www.compress.ru/ – Электронный журнал «КомпьютерПресс».
10. http://www.cnews.ru/ – CNews/ Издание о высоких технологиях.
11. http://www.osp.ru/cw – Журнал «ComputerWorld Россия».
12. http://www.osp.ru/os – Журнал «Открытые системы»
13. Журнал «Директор информационной службы».

Согласована на портале № 9120

14. http://www.crn.ru – Журнал «CRN / RE (ИТ-бизнес)».
15. http://marketing.rbc.ru – РБК. Исследования рынков.
16. http://www.citforum.ru - Сервер информационных технологий: IT-консалтинг, IT-технологии.
17. http://raexpert.ru – Рейтинговое агентство «Эксперт РА».
18. http://internetfinance.ru – Портал финансовых интернет-технологий.
19. http://www.wmz-portal.ru/list-c-platezh_systemy.html – Справочник по электронным платежным системам.
20. http://www.isn.ru – – Российская сеть информационного общества.
21. http://minsvyaz.ru/ru/directions/?regulator=61 – Государственная программа «Информационное общество».
22. http://rario.ru – Российское агентство развития информационного общества (РАРИО).
23. http://www.ratingruneta.ru/cms – Рейтинг CMS

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные и практические занятия:

- лекционные аудитории, в том числе оснащенные презентационной техникой с выходом в Интернет;
- аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование

Самостоятельная работа студентов.

- рабочие места преподавателя и студентов с выходом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Согласована на портале № 9120

Приложение к рабочей программе

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
«___» _____ 2017г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Современные проблемы информатики и вычислительной техники

Уровень основной образовательной программы: **Магистратура**
Направление подготовки (специальность): **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
Профиль: **Программное обеспечение вычислительных машин, систем и компьютерных сетей**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **1**
Семестр: **1**

Учебный план набора 2015 года

Зачет: 1 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 9120

1. ВВЕДЕНИЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «Современные проблемы информатики и вычислительной техники» 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 «Современные проблемы информатики и вычислительной техники» используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной «Современные проблемы информатики и вычислительной техники» компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОК-2	• способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов	***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.
ОК-5	• способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности	
ОПК-3	• владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях	
ПК-1	• знанием основ философии и методологии науки	

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

Согласована на портале № 9120

			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-2

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

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

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	**Понимая роль науки в развитии цивилизации, соотношении науки и техники знает:** – информационные и телекоммуникационные технологии в науке и образовании; – современные тенденции в проведении исследований по информатике и вычислительной техники	**Понимая роль науки в развитии цивилизации, соотношении науки и техники умеет:** – использовать информационные технологии при решении научных и инженерных задач;	**Понимая роль науки в развитии цивилизации, соотношении науки и техники владеет:** – современными информационными технологиями в научной и инженерной деятельности;
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Отчет по практике; • Зачет;	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Отчет по практике; • Зачет;	• Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практике; • 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)	**Понимая роль науки в развитии цивилизации, соотношении науки и техники на высоком уровне знает:** – информационные и телекоммуникационные технологии в науке и	**Понимая роль науки в развитии цивилизации, соотношении науки и техники на высоком уровне умеет:** – использовать информационные технологии при решении	**Понимая роль науки в развитии цивилизации, соотношении науки и техники на высоком уровне владеет:** – современными информационными технологиями в научной и

Согласована на портале № 9120

	образовании; – современные тенденции в проведении исследований по информатике и вычислительной техники	научных и инженерных задач;	инженерной деятельности;
Хорошо (базовый уровень)	**Понимая роль науки в развитии цивилизации, соотношении науки и техники хорошо знает:** – информационные и телекоммуникационные технологии в науке и образовании; – современные тенденции в проведении исследований по информатике и вычислительной техники	**Понимая роль науки в развитии цивилизации, соотношении науки и техники хорошо умеет:** – использовать информационные технологии при решении научных и инженерных задач;	**Понимая роль науки в развитии цивилизации, соотношении науки и техники хорошо владеет:** – современными информационными технологиями в научной и инженерной деятельности;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	**Понимая роль науки в развитии цивилизации, соотношении науки и техники знает некоторые понятия:** – информационных и телекоммуникационных технологий в науке и образовании; – современных тенденций в проведении исследований по информатике и вычислительной техники	**Понимая роль науки в развитии цивилизации, соотношении науки и техники немного умеет:** – использовать информационные технологии при решении научных и инженерных задач;	**Понимая роль науки в развитии цивилизации, соотношении науки и техники слабо владеет:** – современными информационными технологиями в научной и инженерной деятельности;

2.2 Компетенция ОК-5

- **ОК-5** способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности.

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	**Благодаря анализу и оценке уровня своих компетенций, знает**: – современные мировые тенденции в разработке новых технических средств автоматизированных систем	**Благодаря анализу и оценке уровня своих компетенций, умеет:** – выявлять на основе анализа имеющихся научных публикаций современные тенденции развития информатики и вычислительной техники;	**Благодаря анализу и оценке уровня своих компетенций, владеет** – энергосберегающими технологиями.
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;

Согласована на портале № 9120

	• Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;	
Используемые средства оценивания	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Отчет по практике; • Зачет;	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Отчет по практике; • Зачет;	• Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практике; • 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)	**Благодаря анализу и оценке уровня своих компетенций, на высоком уровне знает**: – современные мировые тенденции в разработке новых технических средств автоматизированных систем	**Благодаря анализу и оценке уровня своих компетенций, на высоком уровне умеет:** – выявлять на основе анализа имеющихся научных публикаций современные тенденции развития информатики и вычислительной техники;	**Благодаря анализу и оценке уровня своих компетенций, на высоком уровне владеет** – энергосберегающими технологиями.
Хорошо (базовый уровень)	**Благодаря анализу и оценке уровня своих компетенций, хорошо знает**: – современные мировые тенденции в разработке новых технических средств автоматизированных систем	**Благодаря анализу и оценке уровня своих компетенций, хорошо умеет:** – выявлять на основе анализа имеющихся научных публикаций современные тенденции развития информатики и вычислительной техники;	**Благодаря анализу и оценке уровня своих компетенций, хорошо владеет** – энергосберегающими технологиями.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	**Благодаря анализу и оценке уровня своих компетенций, слабо знает**: – современные мировые тенденции в разработке новых технических средств автоматизированных систем	**Благодаря анализу и оценке уровня своих компетенций, слабо умеет:** – выявлять на основе анализа имеющихся научных публикаций современные тенденции развития информатики и вычислительной техники;	**Благодаря анализу и оценке уровня своих компетенций, слабо владеет** – энергосберегающими технологиями.

2.3 Компетенция ОПК-3

- **ОПК-3** владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях

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	**Благодаря современным**	**Благодаря современным**	**Благодаря современным компьютерным**

Согласована на портале № 9120

	<u>компьютерным технологиям, в том числе в глобальных компьютерных сетях знает:</u> – архитектурные особенности и области применения современных графических процессоров и процессоров цифровой обработки сигналов;	**<u>компьютерным технологиям, в том числе в глобальных компьютерных сетях умеет:</u>** – применять ресурсосберегающие технологии в практической деятельности;	**<u>технологиям, в том числе в глобальных компьютерных сетях владеет:</u>** – 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	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Отчет по практике; • Зачет;	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Отчет по практике; • Зачет;	• Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практике; • 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)	**<u>Благодаря современным компьютерным технологиям, в том числе в глобальных компьютерных сетях на высоком уровнем знает:</u>** – архитектурные особенности и области применения современных графических процессоров и процессоров цифровой обработки сигналов;	**<u>Благодаря современным компьютерным технологиям, в том числе в глобальных компьютерных сетях на высоком уровнем умеет:</u>** – применять ресурсосберегающие технологии в практической деятельности;	**<u>Благодаря современным компьютерным технологиям, в том числе в глобальных компьютерных сетях на высоком уровнем владеет:</u>** – современными информационными технологиями в научной и инженерной деятельности; энергосберегающими технологиями.
Хорошо (базовый уровень)	**<u>Благодаря современным компьютерным технологиям, в том числе в глобальных компьютерных сетях хорошо знает:</u>** – архитектурные особенности и области применения современных графических процессоров и процессоров цифровой обработки сигналов;	**<u>Благодаря современным компьютерным технологиям, в том числе в глобальных компьютерных сетях хорошо умеет:</u>** – применять ресурсосберегающие технологии в практической деятельности;	**<u>Благодаря современным компьютерным технологиям, в том числе в глобальных компьютерных сетях хорошо владеет:</u>** – современными информационными технологиями в научной и инженерной деятельности; энергосберегающими технологиями.

Согласована на портале № 9120

Удовлетворительно (пороговый уровень)	**Благодаря современным компьютерным технологиям, в том числе в глобальных компьютерных сетях слабо знает:** – архитектурные особенности и области применения современных графических процессоров и процессоров цифровой обработки сигналов;	**Благодаря современным компьютерным технологиям, в том числе в глобальных компьютерных сетях слабо умеет:** – применять ресурсосберегающие технологии в практической деятельности;	**Благодаря современным компьютерным технологиям, в том числе в глобальных компьютерных сетях слабо владеет:** – современными информационными технологиями в научной и инженерной деятельности; энергосберегающими технологиями.

2.4 Компетенция ПК-1

- **ПК-1** знанием основ философии и методологии науки

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

Таблица 9 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	**Благодаря знаниям основ методологии науки знает:** • основные тенденции в области эффективного использования ресурсов в IT-отрасли; энергосберегающие технологии, используемые в компьютерах, серверах и центрах обработки данных	**Благодаря знаниям основ методологии науки умеет** применять ресурсосберегающие технологии в практической деятельности;	– **Благодаря знаниям основ методологии науки владеет** 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	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Отчет по практике; • Зачет;	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Отчет по практике; • Зачет;	• Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практике; • 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)	**Благодаря знаниям основ методологии науки на высоком уровне знает:** • основные тенденции в области	**Благодаря знаниям основ методологии науки на высоком уровне умеет** применять ресурсосберегающие	– **Благодаря знаниям основ методологии науки на высоком уровне владеет** современными

Согласована на портале № 9120

	эффективного использования ресурсов в IT-отрасли; энергосберегающие технологии, используемые в компьютерах, серверах и центрах обработки данных	технологии в практической деятельности;	информационными технологиями в научной и инженерной деятельности; энергосберегающими технологиями.
Хорошо (базовый уровень)	**Благодаря знаниям основ методологии науки хорошо знает:** • основные тенденции в области эффективного использования ресурсов в IT-отрасли; энергосберегающие технологии, используемые в компьютерах, серверах и центрах обработки данных	**Благодаря знаниям основ методологии науки хорошо умеет** применять ресурсосберегающие технологии в практической деятельности;	– **Благодаря знаниям основ методологии науки хорошо владеет** современными информационными технологиями в научной и инженерной деятельности; энергосберегающими технологиями.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	**Благодаря знаниям основ методологии науки слабо знает:** • основные тенденции в области эффективного использования ресурсов в IT-отрасли; энергосберегающие технологии, используемые в компьютерах, серверах и центрах обработки данных	**Благодаря знаниям основ методологии науки слабо умеет** применять ресурсосберегающие технологии в практической деятельности;	– **Благодаря знаниям основ методологии науки слабо владеет** современными информационными технологиями в научной и инженерной деятельности; энергосберегающими технологиями.

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 практических занятий (семинары)

1. Анализ современных проблем в информатике и вычислительной технике.
2. Разработка и оптимизация формальной грамматики языка программирования.
3. Эффективное использование ресурсов в IT-отрасли.

3.2 Тема лабораторных занятий

1. Разработка и оптимизация формальной грамматики языка программирования.
2. Эффективное использование ресурсов в IT-отрасли.

3.3 Темы для самостоятельного изучения

1. Нейроинформатика.
2. Суперкомпьютеры XXI века.
3. Сокращение расходов на эксплуатацию ПК.

3.4 Вопросы для зачета (для студентов, которые не выполнили все задания в семестре)

1. Теория вычислимости и теория эффективности.
2. Интеллектуальные системы: способы представления и управления знаниями, методы Data Mining, онтологии, системы управления знаниями.
3. Языки метаданных и онтологий.

Согласована на портале № 9120

4. Эволюционные методы (генетические методы и алгоритмы).
5. Синергетика как методология исследования сложных систем.
6. Методы интеграции автоматизированных систем.
7. Облачные вычисления.
8. Элементная база вычислительной техники: замена кремния в полупроводниковых приборах, графеновый транзистор, литография, наноэлектроника, фуллерены и нанотрубки.
9. Направления развития микропроцессоров: оптические, квантовые, ассоциативные процессоры.
10. Архитектурные особенности и области применения современных графических процессоров и процессоров цифровой обработки сигналов (ЦОС).
11. Тенденции в развитии вычислительных систем.
12. Архитектуры и технологии GRID.
13. Развитие технологий программирования и разработки программного обеспечения.
14. Эволюция языков программирования и методов трансляции.
15. Энергосберегающие технологии, используемые в процессорах, персональных компьютерах и серверах: управление электропитанием, технологии виртуализации.
16. Эффективное использование ресурсов в центрах обработки данных (ЦОД): оптимизация количества единиц техники, применение эффективных систем кондиционирования и охлаждения, технологии виртуализации, энергосберегающие технологии для дисковых массивов.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

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

Учебное пособие приведено в рабочей программе в 12.1 [1].

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

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12.3 [1-2] рабочей программы.

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

– Мицель, А. А. Современные проблемы прикладной математики и информатики: Методические указания по самостоятельной работе студентов [Электронный ресурс] / Мицель А. А. — Томск: ТУСУР, 2016. — 8 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6346.

– Миньков С.Л. Мировые информационные ресурсы. Лабораторный практикум: учебное пособие. Изд. 2-е, испр.– Томск: ТУСУР, 2012. – 114 с. http://www.asu.tusur.ru/learning/spec080801/d43/

Согласована на портале № 9120