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

Научный семинар "Компьютерные технологии в науке и образовании"

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	12	12	часов
2	Практические занятия	24	24	часов
3	Всего аудиторных занятий	36	36	часов
4	Из них в интерактивной форме	15	15	часов
5	Самостоятельная работа	36	36	часов
6	Всего (без экзамена)	72	72	часов
7	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е

Зачет: 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 10355

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

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

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

Разработчики:

доцент каф. ЭМИС _____ Стась А. Н.

Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС _____ Боровской И. Г.

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

Декан ФВС _____ Козлова Л. А.

Заведующий выпускающей каф. ЭМИС _____ Боровской И. Г.

Эксперты:

профессор кафедра ЭМИС _____ Колесникова С. И.

Согласована на портале № 10355

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

создание научно-методологических предпосылок для формирования у магистрантов информационной и научной культуры в условиях интеграции естественнонаучного и гуманитарного образования.

1.2. Задачи дисциплины

– а) развитие у студентов навыков самообучения и применения детерминистских и вероятностно-статистических стратегий, компьютерных и видеокомпьютерных технологий для получения положительного результата при решении практических задач распознавания образов;

– б) формирование у студентов знаний, соответствующих системному и информационному подходу к современным проблемам;

– в) развитие у студентов умения изучения и прогнозирования процессов и явлений из области их будущей деятельности;

– г) знакомство с современными информационными технологиями с целью умения применения их в научных исследованиях и разработках.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Научный семинар "Компьютерные технологии в науке и образовании"» (Б1.Б.5) относится к блоку 1 (базовая часть).

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

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-1 способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

– ОПК-2 культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;

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

– ПК-3 знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** системы статистического анализа данных; методы анализа плохоформализуемых проблем; системы управления базами данных.

– **уметь** грамотно использовать интернет-технологии; применять средства оперативной аналитической обработки; моделировать непрерывные и дискретные случайные величины; формализовывать задачи для принятия решений на базе экспертных систем и СППР.

– **владеть** методами интеллектуального анализа данных; методами исследования систем массового обслуживания; методами имитационного моделирования; информационными 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
		3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	36	36
Лекции	12	12

Согласована на портале № 10355

Практические занятия	24	24
Из них в интерактивной форме	15	15
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Проработка лекционного материала	8	8
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	28	28
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость час	72	72
Зачетные Единицы Трудоемкости	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	Компьютерные пакеты, используемые для проведения расчетов и представления полученных результатов	4	4	8	16	ОК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-3
2	Методы и технологии анализа и управления сложными объектами	4	8	10	22	ОК-1, ОПК-2, ПК-3
3	Организация статистического моделирования систем на ЭВМ	2	6	10	18	ОК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-3
4	Проблема защиты информации	2	6	8	16	ОК-1, ОПК-2
	Итого	12	24	36	72	

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
3 семестр			
1 Компьютерные пакеты, используемые для проведения расчетов и представления полученных результатов	Информационные технологии в научных исследованиях и разработках.Компьютерные системы поддержки принятия решений.Автоматизация обработки текстовых и числовых данных в компьютерных пакетах.	4	ОК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-3

Согласована на портале № 10355

	Итого	4	
2 Методы и технологии анализа и управления сложными объектами	Методы машинного обучения.Синтез синергетического управления для сложных многомерных нелинейных объектов.	4	ОК-1, ПК-3
	Итого	4	
3 Организация статистического моделирования систем на ЭВМ	Организация статистического моделирования систем на ЭВМ	2	ОК-1, ПК-3
	Итого	2	
4 Проблема защиты информации	Безопасность информационных систем в экономике. Методы защиты информации.	2	ОК-1, ОПК-2
	Итого	2	
Итого за семестр		12	

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

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

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
		1	2	3	4
Предшествующие дисциплины					
1	Научно-исследовательская работа (рассред.)	+	+	+	+
Последующие дисциплины					
1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+

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-1	+	+	+	Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии

Согласована на портале № 10355

ОПК-2	+	+	+	Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии
ПК-2	+	+	+	Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии
ПК-3	+	+	+	Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

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

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

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

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Компьютерные пакеты, используемые для проведения расчетов и представления полученных результатов	Использование пакета Mathematica для проведения символьных расчетов.Подготовка научных работ в системе LaTeX.	4	ОК-1, ПК-2
	Итого	4	
2 Методы и технологии анализа и управления сложными объектами	Метод наименьших квадратов. Линейная регрессия.Методы анализа и прогнозирования стохастических временных рядов.Методы анализа нелинейных стохастических временных рядов.Метод синергетического управления на	8	ОК-1, ОПК-2

Согласована на портале № 10355

	многообразиях.		
	Итого	8	
3 Организация статистического моделирования систем на ЭВМ	Организация статистического моделирования систем на ЭВМ. Генерация (псевдо) случайных векторов с заданным распределением. Методы оценки распределений.	6	ОК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-3
	Итого	6	
4 Проблема защиты информации	Методы шифрования данных на базе хаотической динамики.	6	ОК-1, ОПК-2
	Итого	6	
Итого за семестр		24	

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
3 семестр				
1 Компьютерные пакеты, используемые для проведения расчетов и представления полученных результатов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОК-1, ПК-2, ОПК-2, ПК-3	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	8		
2 Методы и технологии анализа и управления сложными объектами	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОК-1, ОПК-2, ПК-3	Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	10		
3 Организация статистического моделирования систем на ЭВМ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-3	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	10		
4 Проблема защиты информации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОК-1, ОПК-2	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		

Согласована на портале № 10355

	Итого	8		
Итого за семестр		36		
Итого		36		

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

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

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

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

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

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

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

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

Согласована на портале № 10355

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Исакова, Анна Ивановна. Информационные технологии [Текст] : учебное пособие для бакалавров по направлению подготовки 230700 "Прикладная информатика" / А. И. Исакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2013. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

2. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники: Учебное пособие / Кручинин В. В., Тановицкий Ю. Н., Хомич С. Л. - 2012. 155 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/967, дата обращения: 23.01.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Тюрин Ю. Н. Анализ данных на компьютере : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров. - 4-е изд., перераб. - М. : Форум, 2012. – 368 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 3 экз.)

2. З. Брандт. Анализ данных. Статистические и вычислительные методы для научных работников и инженеров : Пер. с англ. : Учебное пособие / З. Брандт ; пер. : О. И. Волкова; ред. пер. : Е. В. Чепурин. - М. : Мир, 2003 ; М. : АСТ, 2003. – 686 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

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

4. Р. Гонсалес. Цифровая обработка изображений в среде MATLAB: Пер. с англ. / Р. Гонсалес, Р. Вудс, С. Эддинс ; пер. : В. В. Чепыжов. - М. : Техносфера, 2006. – 615 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

5. Ивановский, Р.И. Компьютерные технологии в науке и образовании: Практика применения систем MathCAD PRO : Учебное пособие для вузов / Ростислав Игоревич Ивановский. - М. : Высшая школа, 2003. - 430 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)

6. Вычислительная математика : учебное пособие / Е. Н. Жидков. - М. : Академия, 2010. - 208 с. : ил., табл. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки) (Учебное пособие). (наличие в библиотеке ТУСУР - 3 экз.)

7. Дюк В. Обработка данных на ПК в примерах / Вячеслав Дюк. - СПб.:Питер, 1997. - 240с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)

8. Прикладная статистика. Классификация и снижение размерности : справочное издание / С. А.Айвазян [и др.] ; ред. С. А. Айвазян. - М. : Финансы и статистика, 1989. - 608 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)

9. В. Говорухин, Б. Цибулин. Компьютер в математическом исследовании. СПб.: Питер, 2001, 619 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)

10. И.В. Мархвида. Создание web-страниц: HTML, CSS, JavaScript. Минск: ООО «Новое знание», 2002, 348 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)

11. Дьяконов В. П. Mathematica 5.1/5.2/6.0. Программирование и математические вычисления. ДМК пресс, 2008 г. 576 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

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

13. Осипов, Юрий Мирзоевич. Введение в инноватику : учебное пособие / Ю. М. Осипов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2007. - 124 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 80 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Компьютерные технологии в науке и образовании: Методические указания к практическим работам / Колесникова С. И. - 2012. 22 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2899, дата обращения: 23.01.2017.

Согласована на портале № 10355

2. Компьютерные технологии в науке и образовании: Методические указания к самостоятельной работе / Колесникова С. И. - 2012. 18 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2900, дата обращения: 23.01.2017.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

1. Лекции по методам оценивания и выбора моделей. 2009. Режим доступа:
2. 1. www.ccas.ru/voron/download/Modeling.pdf.
3. 2. www.ccas.ru/voron/
4. 3. http://chaliev.ru/ise/lections-comp-tech-zo.php
5. 4. http://computers.plib.ru/math/SPSS
6. 5. http://computers.plib.ru/office/OfficeXP
7. 6. http://computers.plib.ru/math/Book_Matematica

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 15-17, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

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

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

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

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

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения

Согласована на портале № 10355

общего и специального назначения.

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

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

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

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

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

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

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

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

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

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

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

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- 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

Согласована на портале № 10355

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 № 10355

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

Научный семинар "Компьютерные технологии в науке и образовании"

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **2**
Семестр: **3**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:

- доцент каф. ЭМИС Стась А. Н.

Зачет: 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 10355

1. Введение

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

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

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

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-3	знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности	Должен знать системы статистического анализа данных; методы анализа плохоформализуемых проблем; системы управления базами данных. ; Должен уметь грамотно использовать интернет-технологии; применять средства оперативной аналитической обработки; моделировать непрерывные и дискретные случайные величины; формализовывать задачи для принятия решений на базе экспертных систем и СППР. ; Должен владеть методами интеллектуального анализа данных; методами исследования систем массового обслуживания; методами имитационного моделирования; информационными технологиями. ;
ПК-2	знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения	
ОПК-2	культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных	
ОК-1	способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	

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

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

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

Согласована на портале № 10355

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-3

ПК-3: знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной 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	Методы оптимизации	Применять методы оптимизации при решении профессиональных задач	Владеет методами оптимального принятия решений
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; • Зачет;	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет;	• Выступление (доклад) на занятии; • 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)	• Методы оптимизации (линейные и нелинейные);	• Применять методы линейной и нелинейной оптимизации при решении задач;	• Владеет методами оптимального принятия решений, в том числе в нестандартных ситуациях;
Хорошо (базовый уровень)	• Методы линейной и выпуклой оптимизации;	• Применять методы линейной и выпуклой оптимизации при решении задач;	• Владеет методами оптимального принятия решений в стандартных ситуациях;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Методы линейной опти-мизации;	• Применять методы линейной оптимизации при решении задач;	• Владеет методами оптимального принятия решений в знакомых ситуациях;

2.2 Компетенция ПК-2

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

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

Согласована на портале № 10355

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Основы исследовательской деятельности; основы методы научных исследований	Проводить научные исследования в области информатики и вычислительной техники	Владеть исследовательским методом; навыками проведения научных исследований
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет;	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет;	• Выступление (доклад) на занятии; • Зачет;

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

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

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

Согласована на портале № 10355

		руководителя;	

2.3 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных.

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	Методы интерпретации данных, интегрированные из разных областей науки и техники	Самостоятельно выстраивать логику рассуждений и высказываний	Культурой мышления, технологиями оценки ситуации на основе 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;
Используемые средства оценивания	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет;	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет;	• Выступление (доклад) на занятии; • 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 полным набором базовых математических, естественно-научных, социально-экономических и профессиональных знаний.;	• Адекватно оценивает ситуацию, в том числе и на основе неполных данных;	• Владеет технологиям оценки ситуаций, в том числе на основе неполных данных;
Хорошо (базовый уровень)	• Обладает стандартным набором базовых математических, естественно-научных, социально-экономических и профессиональных знаний;	• Адекватно оценивает ситуацию при наличии достаточного количества данных;	• Владеет технологиям оценки ситуаций, в том числе нестандартных, на основе достаточных данных;

Согласована на портале № 10355

Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает минимальным набором базовых математических, естественно-научных, социально-экономических и профессиональных знаний.;	• Адекватно оценивает ситуацию в стандартных условиях;	• Владеет технологиями оценки стандартных ситуаций на основе достаточных данных;

2.4 Компетенция ОК-1

ОК-1: способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.

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	Обладать базовыми знаниями, необходимыми в профессиональной деятельности	Самостоятельно получать новые знания, самосовершенствоваться в интеллектуальном и общекультурном смыслах	Технологиями получения новой информации, личностного развития
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; • Зачет;	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет;	• Выступление (доклад) на занятии; • 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)	• Обладает полным набором базовых знаний, необходимых в профессиональной деятельности;	• Получает новые знания, пользуясь литературой и источниками в глобальной сети, постоянно повышает обще-культурный и интеллектуальный уровень;	• Владеет всем комплексом технологий получения новой информации.;
Хорошо (базовый	• Обладает	• Получает новые	• Владеет различными

Согласована на портале № 10355

уровень)	стандартным набором базовых знаний, необходимых в профессиональной деятельности.;	знания, пользуясь литературой и источниками в глобальной сети, в процессе решения профессиональных задач;	технологиями получения новой информации.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает минимальным набором базовых знаний, необходимых в профессиональной деятельности;	• Умеет получать новые знания, пользуясь литературой и источниками в глобальной сети;	• Владеет основными технологиями получения новой информации.;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Темы опросов на занятиях

– Использование пакета Mathematica для проведения символьных расчетов. Подготовка научных работ в системе LaTeX. Метод наименьших квадратов. Линейная регрессия. Методы анализа и прогнозирования стохастических временных рядов. Методы анализа нелинейных стохастических временных рядов. Метод синергетического управления на многообразиях. Организация статистического моделирования систем на ЭВМ. Генерация (псевдо) случайных векторов с заданным распределением. Методы оценки распределений. Методы шифрования данных на базе хаотической динамики.

3.2 Темы докладов

– Информационные технологии в научных исследованиях и разработках. Компьютерные системы поддержки принятия решений. Автоматизация обработки текстовых и числовых данных в компьютерных пакетах. Безопасность информационных систем в экономике. Методы защиты информации.

3.3 Зачёт

– Информационные технологии в научных исследованиях и разработках. Компьютерные системы поддержки принятия решений. Автоматизация обработки текстовых и числовых данных в компьютерных пакетах. Методы машинного обучения. Синтез синергетического управления для сложных многомерных нелинейных объектов. Организация статистического моделирования систем на ЭВМ. Безопасность информационных систем в экономике. Методы защиты информации.

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. Исакова, Анна Ивановна. Информационные технологии [Текст] : учебное пособие для бакалавров по направлению подготовки 230700 "Прикладная информатика" / А. И. Исакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2013. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

2. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники:

Согласована на портале № 10355

Учебное пособие / Кручинин В. В., Тановицкий Ю. Н., Хомич С. Л. - 2012. 155 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/967, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Тюрин Ю. Н. Анализ данных на компьютере : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров. - 4-е изд., перераб. - М. : Форум, 2012. – 368 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 3 экз.)
2. 3. Брандт. Анализ данных. Статистические и вычислительные методы для научных работников и инженеров : Пер. с англ. : Учебное пособие / 3. Брандт ; пер. : О. И. Волкова; ред. пер. : Е. В. Чепурин. - М. : Мир, 2003 ; М. : АСТ, 2003. – 686 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)
3. Лапко А.В. Непараметрические системы обработки информации : Учебное пособие для вузов / А. В. Лапко, С. В. Ченцов; Российская Академия наук. Сибирское отделение, Институт вычислительного моделирования. - М. : Наука, 2000. - 349 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 12 экз.)
4. Р. Гонсалес. Цифровая обработка изображений в среде MATLAB: Пер. с англ. / Р. Гонсалес, Р. Вудс, С. Эддинс ; пер. : В. В. Чепыжов. - М. : Техносфера, 2006. – 615 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)
5. Ивановский, Р.И. Компьютерные технологии в науке и образовании: Практика применения систем MathCAD PRO : Учебное пособие для вузов / Ростислав Игоревич Ивановский. - М. : Высшая школа, 2003. - 430 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)
6. Вычислительная математика : учебное пособие / Е. Н. Жидков. - М. : Академия, 2010. - 208 с. : ил., табл. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки) (Учебное пособие). (наличие в библиотеке ТУСУР - 3 экз.)
7. Дюк В. Обработка данных на ПК в примерах / Вячеслав Дюк. - СПб.:Питер, 1997. - 240с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)
8. Прикладная статистика. Классификация и снижение размерности : справочное издание / С. А.Айвазян [и др.] ; ред. С. А. Айвазян. - М. : Финансы и статистика, 1989. - 608 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)
9. В. Говорухин, Б. Цибулин. Компьютер в математическом исследовании. СПб.: Питер, 2001, 619 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)
10. И.В. Мархвида. Создание web-страниц: HTML, CSS, JavaScript. Минск: ООО «Новое знание», 2002, 348 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)
11. Дьяконов В. П. Mathematica 5.1/5.2/6.0. Программирование и математические вычисления. ДМК пресс, 2008 г. 576 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)
12. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2006. - 960 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 92 экз.)
13. Осипов, Юрий Мирзоевич. Введение в инноватику : учебное пособие / Ю. М. Осипов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2007. - 124 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 80 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Компьютерные технологии в науке и образовании: Методические указания к практическим работам / Колесникова С. И. - 2012. 22 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2899, свободный.
2. Компьютерные технологии в науке и образовании: Методические указания к самостоятельной работе / Колесникова С. И. - 2012. 18 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2900, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Лекции по методам оценивания и выбора моделей. 2009. Режим доступа:
2. 1. www.ccas.ru/voron/download/Modeling.pdf.
3. 2. www.ccas.ru/voron/
4. 3. http://chaliev.ru/ise/lections-comp-tech-zo.php
5. 4. http://computers.plib.ru/math/SPSS

Согласована на портале № 10355

6. 5. http://computers.plib.ru/office/OfficeXP
7. 6. http://computers.plib.ru/math/Book_Matematica

Согласована на портале № 10355