МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ **П.Е. Троян**
«31» 05 **2016 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЭКОНОМИКЕ 1

Уровень основной образовательной программы: бакалавриат

Направление(я) подготовки (специальность): 09.03.03 – Прикладная информатика

Профиль: Прикладная информатика в экономике

Форма обучения: очная

Факультет: ФСУ, Факультет систем управления

Кафедра: АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления

Курс 3 Семестр 5, 6

Учебный план набора 2013 и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Виды учебной работы	Семестр 5	Семестр 6	ВСЕГО	Единицы
Лекции	26	26	52	часов
Лабораторные работы	28	28	56	часов
Практические занятия	не предусмотрено			часов
Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	не предусмотрено			часов
Всего аудиторных занятий	54	54	108	часов
Из них в интерактивной форме	12	12	24	часов
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	108	часов
Всего (без экзамена)	108	108	216	часов
Самост. работа на подготовку и сдачу экзамена (контроль)		36	36	часов
Общая трудоемкость	108	144	252	часов
(в зачетных единицах)	3	4	7	

Зачет – пятый семестр

Экзамен – шестой семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 7537

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 2 от « 7 » 12 2016 г.

2

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (квалификация (степень) "бакалавр"), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 207, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 12 февраля 2016 г., протокол № 5.

Разработчик, д.т.н., профессор каф. АСУ _____ М.Ю. Катаев

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

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

Согласована на портале № 7537

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Проектирование систем принятия решений в экономике 1» (ПСПРЭ-1) изучается в 5 и 6 семестрах и предусматривает проведение лекций, лабораторных занятий, написание реферата и получение различного рода консультаций.

Целью дисциплины является подготовка будущего бакалавра к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проектированием систем принятия решений.

Задачи дисциплины: сформировать навыки и умения связанные с проведением исследований: применять необходимые для построения моделей знания принципов действия и математического описания проектирования систем принятия решений (информационных и средств вычислительной техники); реализовывать модели средствами вычислительной техники; определять характеристики объектов профессиональной деятельности по разработанным моделям.

Воспитание у студента умения применять полученные знания при исследовании физических и технических задач, культуры мышления.

Развитие у студента математической культуры и интуиции. Привитие студенту навыков самостоятельной работы по изучении специальной математической и технической литературы.

Воспитание у студента умения разрабатывать и обосновывать математические модели проектирования систем принятия решений.

Ознакомить студента с физико-техническими проблемами, требующими математического моделирования систем принятия решений. Сформировать у студента практические умения и навыки решения разработки и обоснование математических моделей проектирования систем принятия решений.

В результате изучения курса студенты должны свободно владеть математическим и программным аппаратом проектирования систем принятия решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Проектирование систем принятия решений в экономике 1» (ПСПРЭ-1) относится к числу дисциплин общенаучного цикла (по выбору). Успешное овладение дисциплиной предполагает предварительные знания по дисциплинам: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Дискретная математика», «Информатика и программирование», «Информационные системы и технологии», «Основы алгоритмизации и языки программирования», «Теория систем и системный анализ», «Программная инженерия», «Численные методы» в объеме, предусмотренном специальностью «Прикладная информатика», а также навыки программирования на языках высокого уровня, а также математических пакетов Matlab, MathCAD и Scilab**.**

Знания, полученные при изучении данной дисциплины будут использоваться при изучении дисциплин: «Методы принятия управленческих решений», «Эконометрика» и т.д.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Проектирование систем принятия решений в экономике 1» (ПСПРЭ-1) направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции (ПК):

– способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач (**ПК-23**);

– способность готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности (**ПК-24**).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы принятия решений;
- основные технологии принятия решений;
- области применимости методов принятия решений;

Уметь:

- применять имеющиеся знания для решения практических задач;
- применять новые технологии проектирования и анализа схем принятия решений;

Владеть:

- основами принятия решений и ситуационного моделирования;
- основами имитационного моделирования;
- навыками программирования на языках высокого уровня, а также работы в математических пакетах Matlab, MathCAD.

Согласована на портале № 7537

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **7** зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		5	6
Аудиторные занятия (всего)	**108**	**54**	**54**
В том числе:	–	–	–
Лекции	52	26	26
Лабораторные работы (ЛР)	56	28	28
Практические занятия (ПЗ)	–	–	–
Семинары (С)	–	–	–
Коллоквиумы (К)	–	–	–
Подготовка реферата	–	–	–
Другие виды аудиторной работы			
Самостоятельная работа (всего)	**108**	**54**	**54**
В том числе:	–	–	–
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	–	–	–
Расчетно-графические работы	–	–	–
Реферат	–	–	–
Другие виды самостоятельной работы			
Проработка лекционного материала	26	13	13
Подготовка к лабораторным занятиям	56	28	28
Самостоятельное изучение тем теоретической части	26	13	13
Подготовка к экзамену (зачету)	**36**		**36**
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зачет	Экзамен
Общая трудоемкость час	**252**	**108**	**144**
зач. ед.	**7**	**3**	**4**

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

Таблица 5.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Самост. работа студентов	Всего часов	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	2	3	4	5	6	7	8
5 семестр							
1.	1. Основные понятия систем принятия решений.	9	9		18	36	ПК-23, ПК-24
	2. Методы принятия решений в условиях определенности.	9	9		18	36	
	3. Определение важности критериев.	8	10		18	36	
Итого		**26**	**28**		**54**	**108**	
6 семестр							
2.	1. Привлечение экспертов к процессу принятия решений.	9	9		18	36	ПК-23, ПК-24
	2. Методы принятия решений в условиях неопределенности.	9	9		18	38	
	3. Методы принятия управленческих решений.	8	10		18	36	
Итого		**26**	**28**		**54**	**108**	

Согласована на портале № 7537

5.2. Содержание разделов дисциплины

Таблица 5.2

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	2	3	4	5
5 семестр				
1.	Основные понятия систем принятия решений.	Определение проблемы, подлежащей решению. Сбор фактов. Определение множества возможных решений. Анализ возможных решений. Выбор лучшей стратегии.	9	ПК-23, ПК-24
2	Методы принятия решений в условиях определенности.	Решение – это выбор альтернативы. Определенность. Риск. Неопределенность. Модели и методы принятия решений (платежная матрица; дерево решений; методы прогнозирования.).	9	ПК-23, ПК-24
3	Определение важности критериев.	Два типа информации о важности критериев - качественная и количественная.	8	ПК-23, ПК-24
Итого			**26**	
6 семестр				
4	Привлечение экспертов к процессу принятия решений.	Анализ, оценка, процесс, разработка, управленческое решение, делегирование полномочий, стиль руководства. Лицо, принимающее решение. Активные группы. Эксперты и аналитики. Личностные и ситуационные факторы.	9	ПК-23, ПК-24
5	Методы принятия решений в условиях неопределенности.	Неопределенность целей, знаний, действий. Объект принятия решения четко детерминирован. Линейное и нелинейное целочисленное и дискретное, динамическое программирование.	9	ПК-23, ПК-24
6	Методы принятия управленческих решений.	Декомпозиция и диагностика проблемы. Экспертные оценки. Метод Делфи. Метод неспециалиста. Имитационное программирование. Метод теории игр.	8	ПК-23, ПК-24
Итого			**26**	

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

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин		
		1	2	3
5 семестр				
Предшествующие дисциплины				
1.	Теория вероятностей и математическая статистика	+	+	+
2.	Дискретная математика	+	+	+
3.	Информатика и программирование	+	+	+
Последующие дисциплины				
1.	Методы принятия управленческих решений	+	+	+

6 семестр				
Предшествующие дисциплины				
1.	Основы алгоритмизации и языки программирования	+	+	+
2.	Теория систем и системный анализ	+	+	+
3.	Программная инженерия	+	+	+
4.	Численные методы	+	+	+
Последующие дисциплины				
1.	Эконометрика	+	+	+

Согласована на портале № 7537

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

Перечень компетенций	Л	Л.Р.	СРС	Формы контроля *(примеры)*
ПК-23	+	+	+	Дом. задание, проверка его выполнения, отчет по лаб. работе, дом. задание, тест
ПК-24	+	+	+	Опрос на лекции, защита лаб. работы, проверка дом. задания, тест

Л – лекция, ЛР – лабораторные работы, СРС – самостоятельная работа студента

6. МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

Для успешного освоения дисциплины применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно основной образовательной программе, с учетом требований к объему занятий в интерактивной форме.

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

Формы / Методы	Лекции (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего (час)
Работа в команде	4	4	**8**
Пресс-конференция	4	4	**8**
Поисковый метод	4	4	**8**
Итого интерактивных занятий			**24**

Примечание.

1. «Работа в команде» происходит при изучении программных продуктов.
2. «Поисковый метод» студенты используют при выборе алгоритмов.
3. Основные результаты своих лабораторных работ (наиболее интересные исследования) студенты докладывают при помощи презентаций, устраивая подобие пресс-конференции.

7. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Наименование практических занятий	Трудо-емкость (час.)	ОК, ПК
5 семестр				
1	**1**	Экспериментальные исследования	9	ПК-23, ПК-24
2	**2**	Случайные величины и законы распределения	9	ПК-23, ПК-24
3	**3**	Метод наименьших квадратов.	10	ПК-23, ПК-24
ИТОГО			**28**	
6 семестр				
4	**4**	Постановка обратных задач и формализация	9	ПК-23, ПК-24
5	**5**	Ошибки эксперимента и их оценивание.	9	ПК-23, ПК-24
6	**6**	Элементарная теория корреляции	10	ПК-23, ПК-24
ИТОГО			**28**	

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ) – не предусмотрен

Согласована на портале № 7537

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы *(детализация)*	Трудо-емкость (час.)	ОК, ПК	Контроль выполнения работы
5 семестр					
1.	1 ÷ 3	Проработка лекционного материала	13	ПК-23, ПК-24	Опрос на лекции, тест
	1 ÷ 3	Подготовка к лабораторным занятиям	28		Защита отчетов по лаб. работе
	1 ÷ 3	Самостоятельное изучение тем теоретической части	13		Проверка дом. задания, тест
Итого			**54**		
6 семестр					
2.	1 ÷ 3	Проработка лекционного материала	13	ПК-23, ПК-24	Опрос на лекции, тест
	1 ÷ 3	Подготовка к лабораторным занятиям	28		Защита отчетов по лаб. работе
	1 ÷ 3	Самостоятельное изучение тем теоретической части	13		Проверка дом. задания, тест
	1 ÷ 3	Подготовка к экзамену	36		Оценка на экзамене
Итого (вместе с экзаменом)			**90**		

Примерные темы для самостоятельного изучения

5 семестр

1. Разработка информационной системы поддержки бизнес-процессов.
2. Проектирование информационной системы поддержки транспортных перевозок.
3. Проектирование модуля информационной системы принятия решений.
4. Проектирование системы информационной поддержки принятия решений .

6 семестр

5. Формирования плана стратегического развития предприятия.
6. Разработка информационной системы службы кадрового учета.
7. Разработка системы интеграции сбора данных структурных подразделений фирмы.
8. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения.

10. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ – не предусмотрены.

11. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Курс 3, семестр 5 **Контроль обучения – Зачет.**
Курс 3, семестр 6 **Контроль обучения – Экзамен.**
Максимальный семестровый рейтинг – **100 баллов.**

Таблица 11.1 – Дисциплина «Проектирование систем принятия решений в экономике 1» (ПСПРЭ-1) (зачет, лекции, лабораторные работы, тесты)

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую контрольную точку с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
5 семестр				
Посещение занятий	5	5	5	**15**
Выполнение и защита результатов лабораторных занятий	10	10	10	**30**
Тестовый контроль	10	10	10	**30**
Компонент своевременности	5	5	15	**25**
Итого максимум за период:	**30**	**30**	**40**	**100**
Нарастающим итогом	**30**	**60**	**100**	
Зачет				
ИТОГО				**100**

Согласована на портале № 7537

Таблица 11.2 – Дисциплина «Проектирование систем принятия решений в экономике 1» (ПСПРЭ-1) (экзамен, лекции, лабораторные работы, тесты)

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую контрольную точку с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
6 семестр				
Посещение занятий	3	3	4	**10**
Выполнение и защита результатов лабораторных занятий	10	10	10	**30**
Тестовый контроль	5	5	5	**15**
Компонент своевременности	5	5	5	**15**
Итого максимум за период:	**23**	**23**	**24**	**70**
Нарастающим итогом	**23**	**46**	**70**	
Экзамен				**30**
ИТОГО				**100**

Таблица 11.3 – 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

Таблица 11.4 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный зачет	Оценка (ECTS)
5 (отлично)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно)	65 – 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

Согласована на портале № 7537

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1 Основная литература

1. Дробот, Павел Николаевич. Теория ошибок и обработка результатов измерений : учебное пособие / П. Н. Дробот ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2011. - 83 с. [в библиотеке ТУСУР – 20]

12.2 Дополнительная литература

1. Орлов, Александр Иванович. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений : Учебное пособие для вузов / А. И. Орлов. - М. : МарТ ; Ростов н/Д : МарТ, 2005. - 495[1] с. [в библиотеке ТУСУР – 8]

2. Светлаков, А.А. Традиционное и нетрадиционное оценивание неизвестных величин : учебное пособие: в 2 ч. / А.А. Светлаков. – Томск : ТУСУР. – Ч.1: Простейшие задачи оценивания неизвестных величин по результатам их экспериментальных измерений. - Томск : ТУСУР, 2007. - 549 с. [в библиотеке ТУСУР – 25]

3. Методы решения некорректных задач : Учебное пособие для вузов / А. Н. Тихонов, В. Я. Арсенин. - 3-е изд., испр. - М. : Наука, 1986. - 286 с. [в библиотеке ТУСУР – 7]

4. Бакушинский, Анатолий Борисович. Итеративные методы решения некорректных задач : научное издание / А. Б. Бакушинский, А. В. Гончарский. - М. : Наука, 1989. - 128 с. [в библиотеке ТУСУР – 3]

5. Численные методы решения некорректных задач : научное издание / А. Н. Тихонов [и др.]. - М. : Наука, 1990. - 229 с. [в библиотеке ТУСУР – 3]

6. Грешилов, Анатолий Антонович. Некорректные задачи цифровой обработки информации и сигналов / Анатолий Антонович Грешилов. - М. : Радио и связь, 1984. - 161 с. [в библиотеке ТУСУР – 4]

12.3 Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе студентов

1. Катаев М.Ю. Методы решения некорректных задач**.** Методические указания по самостоятельной работе студентов по специальности "010400 – Прикладная математика и информатика", обучающихся по магистерской программе *Математическое и программное обеспечение вычислительных комплексов и компьютерных сетей* / М.Ю. Катаев. – Томск: ТУСУР, 2010. – 9 с. http://www.asu.tusur.ru/learning/mag010400/ (электронный ресурс каф. АСУ ТУСУР)

2. Катаев М.Ю. Методы решения некорректных задач**.** Методические указания по выполнению лабораторных работ студентов по специальности "010400 – Прикладная математика и информатика", обучающихся по магистерской программе *Математическое и программное обеспечение вычислительных комплексов и компьютерных сетей* / М.Ю. Катаев. – Томск: ТУСУР, 2010. – 9 с. http://www.asu.tusur.ru/learning/mag010400/ (электронный ресурс каф. АСУ ТУСУР)

12.4 Лицензионное программное обеспечение

Математический пакет Mathcad, математический пакет MatLab

12.5 Internet-ресурсы

http://poiskknig.ru – электронная библиотека учебников Мех-Мата МГУ, Москва
http://www.mathnet.ru.ru/ - общероссийский математический портал
http://www.lib.mexmat.ru – электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета
http://onlinelibrary.wiley.com - научные журналы издательства Wiley&Sons
http://www.sciencedirect.com/ - научные журналы издательства Elsevier

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения теоретического (лекций) материала по дисциплине используются персональный ПК с проектором. Лабораторные занятия осуществляются в компьютерном классе с использованием математических пакетов Mathcad, MatLab.

Согласована на портале № 7537

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ **П. Е. Троян**

«3» 11 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЭКОНОМИКЕ 1»

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление(я) подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы - Прикладная информатика в экономике

Форма обучения очная

Факультет систем управления

Кафедра автоматизированных систем управления

Курс 3

Семестры 5, 6

Учебный план набора 2013 года

Зачет 5 **семестр.**

Экзамен 6 **семестр.**

Томск 2016

Согласована на портале № 7537

1. ВВЕДЕНИЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «**Проектирование систем принятия решений в экономике 1» (ПСПР)** 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 «**Проектирование систем принятия решений в экономике 1»** компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-23	способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач проектирования экономических информационных систем	***Знать:*** – методы принятия решений; – основные технологии принятия решений; – области применимости методов принятия решений; ***Уметь:*** – применять имеющиеся знания для решения практических задач; – применять новые технологии проектирования и анализа схем принятия решений; ***Владеть:*** – основами принятия решений и ситуационного моделирования; – основами имитационного моделирования при принятии решений; – навыками программирования на языках высокого уровня, а также работы в математических пакетах Matlab, MathCAD для разработки алгоритмов принятия решений.
ПК-24	способность готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности при проектирования экономических информационных систем	***Знать:*** – методы принятия решений; – основные технологии принятия решений; – области применимости методов принятия решений; ***Уметь:*** – применять имеющиеся знания для составления обзоров при решения практических задач; – применять новые технологии найденные из обзора литературы проектирования и анализа схем принятия решений; ***Владеть:*** – методами поиска информации и ее анализа для формирования основ принятия решений и ситуационного моделирования; – поиска алгоритмов имитационного моделирования при принятии решений; – готовить обзоры программного обеспечения при программировании на языках высокого уровня.

2. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1 Компетенции ПК-23

ПК-23: способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.

Согласована на портале № 7537

Для формирования компетенций необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенций, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	методики использования программных средств для решения практических задач проектирование систем принятия решений в экономике (ПК23); настраивать и налаживать программно-аппаратных комплексы при проектирование систем принятия решений в экономике (ПК23);	читать и составлять документы математического анализа проблем проектирование систем принятия решений в экономике (статьи, доклады, отчеты) (ПК23), теории вероятности и математической статистики; использовать основы математических знаний при разработке методик (ПК23), использовать современные информационно-коммуникационных технологии и программные средства для решения математических задач проектирование систем принятия решений в экономике (ПК23);	методами, приемами и способами использования основ математических знаний в решении задач проектирование систем принятия решений в экономике (ПК23), настраивать программно-аппаратные комплексы для решения практических задач (ПК23),
Виды занятий	Лекции, практические занятия, групповые консультации	Практические занятия, выполнение домашнего задания, СРС	Практические занятия, СРС
Используемые средства оценивания	– Тест; – Контрольная работа; – Реферат; – Зачет; – Экзамен	– Проверка правильности выполнения практических заданий; – Контрольная работа; – Конспект самостоятельной работы; – Зачет; – Экзамен	– Проверка правильности выполнения практических заданий; – Контрольная работа; – Конспект самостоятельной работы

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции 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	Обладает диапазоном практических умений,	Берет ответственность за завершение задач в

Согласована на портале № 7537

	понятия в пределах изучаемой области	требуемых для решения определенных проблем в области исследования	исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)	Обладает низким уровнем общих знаний	Обладает умениями на низком уровне, которые не достаточны для выполнения даже простых задач	Работает только при прямом наблюдении

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

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	**Знать**	**Уметь**	**Владеть**
ОТЛИЧНО (высокий уровень)	– Знает, с какими математическими знаниями связана постановка задач проектирование систем принятия решений в экономике (ПК23); – Знает, в чем заключаются отличия основных методов проектирование систем принятия решений в экономике (ПК23); – Понимает важную роль стандартизации правил проектирование систем принятия решений в экономике (ПК23);	– Умеет читать и составлять документы любой математической сложности (ПК23); – Умеет использовать основы математических знаний (ПК23); – Умеет использовать современные информационно-коммуникационных технологии для решения задач проектирование систем принятия решений в экономике (ПК23);	– Владеет методами, приемами и способами основы математических знаний в области проектирование систем принятия решений в экономике (ПК23); – Способен читать и понимать математическую литературу (ПК23);
ХОРОШО (базовый уровень)	– Знает, какими основными математическими знаниями, законами и методическими указаниями регламентируются методы проектирование систем принятия решений в экономике (ПК23); – Понимает важную роль стандартизации правил проектирование систем принятия решений в экономике (ПК23);	– Умеет читать и составлять основные документы проектирование систем принятия решений в экономике (ПК23); – Умеет использовать современные информационно-коммуникационных технологии для поиска решений в области проектирование систем принятия решений в экономике (ПК23);	– Владеет методами, приемами и способами проектирование систем принятия решений в экономике (ПК23); – Способен понимать содержание отчетности в области проектирование систем принятия решений в экономике (ПК23);
УДОВЛЕТВО-РИТЕЛЬНО	– Имеет представление о нормативной регламентации	– Умеет использовать современные	– Владеет основами методов

Согласована на портале № 7537

(низкий уровень)	правил проектирование систем принятия решений в экономике (ПК23); – Понимает важную роль стандартизации методов в области проектирование систем принятия решений в экономике (ПК23);	информационно-коммуникационных технологии для решения основных задач проектирование систем принятия решений в экономике (ПК23);	проектирование систем принятия решений в экономике (ПК23);

2.2 Компетенции ПК-24

ПК-24: способность готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.

Для формирования компетенций необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенций, 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	основы математического анализа, теории вероятности, математической статистики, основы системного и прикладного программирования (ПК24); методологические правила ведения математических расчетов согласно элементам предметной области проектирование систем принятия решений в экономике (ПК24)	составлять отчетные документы по результатам решения поставленной задачи с помощью вычислительных средств (ПК24), интерпретировать результаты обработки экспериментальных данных и делать научные выводы в направлении проектирование систем принятия решений в экономике (ПК24).	составлением информационных и имитационных моделей, основами работы в творческом коллективе (ПК24), составление отчетов по выполненному обзору литературы и проделанной работе (ПК24).
Виды занятий	Лекции, практические занятия, групповые консультации	Практические занятия, выполнение домашнего задания, СРС	Практические занятия, СРС
Используемые средства оценивания	– Тест; – Контрольная работа; – Реферат; – Зачет; – Экзамен	– Проверка правильности выполнения практических заданий; – Контрольная работа; – Конспект самостоятельной работы; – Зачет; – Экзамен	– Проверка правильности выполнения практических заданий; – Контрольная работа; – Конспект самостоятельной работы

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

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

Согласована на портале № 7537

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
ОТЛИЧНО (высокий уровень)	– Глубоко понимает основы математических знаний, методологию постановки задач проектирование систем принятия решений в экономике (ПК24); – Знает формы представления результатов при проектирование систем принятия решений в экономике (ПК24).	– Умеет составлять и анализировать программное обеспечение в области проектирование систем принятия решений в экономике (ПК24); – Умеет формировать отчеты в области проектирование систем принятия решений в экономике (ПК24).	– Владеет математическими методами связи основ предметной области и проектирование систем принятия решений в экономике (ПК24).
ХОРОШО (базовый уровень)	– Понимает методологию проектирование систем принятия решений в экономике (ПК24); – Знает, какие существуют формы и методы проектирование систем принятия решений в экономике (ПК24).	– Умеет составлять программный код в области проектирование систем принятия решений в экономике (ПК24); – Умеет формировать отчетность в области проектирование систем принятия решений в экономике (ПК24).	– Владеет некоторыми методами основ математических знаний, элементами анализа при проектирование систем принятия решений в экономике (ПК24).
УДОВЛЕТВО-РИТЕЛЬНО (низкий уровень)	– Понимает методологию ведения проектирование систем принятия решений в экономике (ПК24).	– Имеет представление о методах проектирование систем принятия решений в экономике (ПК24).	– Способен понимать назначение экономических информационных систем, знает состав математических подходов принятия решений (ПК24).

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы: 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 составе, приведенном ниже.

3.1 Темы практических занятий

Раздел 1. Введение в системы поддержки и принятия решений. Цели и задачи курса. Информационные технологии в разработке управленческих решений в профессиональной деятельности экономиста. Проблемы при внедрении систем поддержки и принятия решений. Взаимоотношения в сфере экономики. Функциональные изменения в сфере использования ИТ. Внедрение СПР (систем принятия решения). Проблемы, возникающие при внедрении СПР. Влияние внедрения ИТ в процесс управления. Принятие решений в организации. Подход на основе теории управления. Модель Карнеги. Модель инкрементального процесса принятия решений. Модель мусорного ящика. Особые условия при принятии решений.

Согласована на портале № 7537

Раздел 2. Поддержка принятия решений. Информационные технологии в принятии решений. Схема процесса принятия решения. Классификация задач принятия решений (ЗПР). Задачи принятия решений в условиях определенности. Задачи в условиях риска. Задачи в условиях неопределенности. Поддержка принятия решений. Генерация решений с помощью аналитических моделей. Основы математических методов и моделей принятия решений. Методы и модели оптимизации решений. Моделирование. Модели принятия решений. Классификации экономико-математических методов и моделей. Составление математической модели. Классические методы решения экстремальных задач принятия решений. Экстремум функции одной переменной. Задачи дискретной оптимизации в принятии управленческих решений.

Раздел 3. Когнитивные методы принятия решений. Формирование и анализ когнитивной карты. Создание базы знаний экспертной системы на основе когнитивного анализа. Разработка сценария достижения поставленной цели на основе когнитивного анализа. Экспертные методы принятия решений. Этапы экспертизы. Виды экспертных оценок. Метод Дельфи. Методы принятия управленческих решений на основе творческого мышления. Методы мозгового штурма и синектики.

Раздел 4. Имитационное и визуальное компьютерное моделирование в принятии управленческих решений. Имитационное и визуальное компьютерное моделирование в принятии управленческих решений. Эвристическое программирование и компьютерное моделирование в принятии управленческих решений. Компоненты СПР. Структура и интерфейс СПР. Классификация СПР. Области применения СПР. СПР в телекоммуникациях, банковском деле, управлении финансами, финансовой диагностике предприятия, страховании, розничной торговле, управлении административно-территориальными образованиями.

Раздел 5. Ситуационные системы. Классификация ситуационных систем. Ситуационный центр. Виды обеспечения ситуационного центра (СЦ). Полный цикл функционирования ситуационного центра. Концепция СЦ. Режимы работы СЦ. Оснащение ситуационного центра. Базовые характеристики СЦ. Классификация СЦ. Степени структурированности ИП. Геометрическая интерпретация ИП. Задачи кодирования и классификации. Источники информации для анализа. Централизованное и децентрализованное хранение данных. Виды информационно-аналитических систем. Технологии OLAP и ИОД (интеллектуальной обработки даных).

Раздел 6. Системы поддержки принятия решений (DSS). Исполнительные информационные системы. Переработка данных (Data Mining). Искусственный интеллект (Artificial Intelligence). Экспертные системы (Expert Systems). Нейронные сети. Виртуальная реаль-ность. Системы поддержки работы группы (Group Support Systems). Географические информационные системы (Geographical Information System). Компьютерные технологии поддержки принятия решений в информационно-аналитической деятельности. Компьютерное формирование экономических и информационных целей. Формирование экономических и информационных целевых ориентиров. Схема формирования возможных экономических и информационных целей. Компьютерная оценка выбранных экономических целей. Компьютерная поддержка оценки рисков предполагаемых целей. Компьютерная оценка возможных целей в соответствии со сложившейся обстановкой. Компьютерная генерация целей информационного управления.

3.1.1 Пример вариантов контрольных работ

Пример варианта задания контрольной работы по разделу 1

1. Общие сведения о многокритериальных задачах оптимизации. Математическая модель объекта проектирования. Внутренние, выходные и внешние параметры объекта проектирования. Ограничения. Область работоспособности.
2. Локальные (частные) критерии. Локальные оценки. Критериальное пространство. Постановка задачи многокритериальной оптимизации. Проблемы решения задач многокритериальной оптимизации.
3. Несравнимость решений. Нормализация критериев. Выбор принципа оптимальности. Учёт приоритета критериев.

Пример варианта задания контрольной работы по разделу 2

1. Вычисление оптимума задачи векторной оптимизации. Основные направления методов решения задач векторной оптимизации
2. Оптимальность по Парето. Отношение доминирования по Парето. Парето-оптимальность. Аналитические методы построения множества Парето. Компромиссная кривая (фронт Парето).
3. Расчёт компромиссных кривых. Методы сужения Парето-оптимальных решений

Пример варианта задания контрольной работы по разделу 3

1. Методы замены векторного критерия скалярным критерием. Аддитивный критерий оптимальности. Мультипликативный критерий оптимальности. Метод "идеальной" точки.
2. Проблемы построения обобщённого критерия для векторных задач оптимизации. Сложности в построении обобщённого критерия. Формальное определение обобщённого критерия.
3. Ранжирование частных критериев. Методы определения весовых коэффициентов.

Согласована на портале № 7537

Пример варианта задания контрольной работы по разделу 4

1. Методы последовательной оптимизации. Метод главного критерия.
2. Метод последовательных уступок. Лексикографический критерий. Метод равенства частных критериев. Принятие решений в условиях неопределенности.
3. Критерий Лапласа, критерий Сэвиджа, критерий Гурвица, минимаксный критерий.

Пример варианта задания контрольной работы по разделу 5

1. Принятие решений в условиях риска.
2. Критерий ожидаемого значения (прибыли или расходов); комбинация ожидаемого значения и дисперсии, критерий предельного уровня; критерий наиболее вероятного исхода. Экспериментальные данные при принятии решений в условиях риска.
3. Деревья решений.

Пример варианта задания контрольной работы по разделу 6

1. Теория игр. Основные понятия и определения. Антагонистические игры. Платёжная матрица. Цена игры.
2. Седловая точка. Смешанные стратегии. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования.
3. Современные способы и средства принятия решений. Человеко-машинные способы принятия решений. Генетические алгоритмы. Марковские модели принятия решений

3.2 Домашнее индивидуальное задание

1. Составить словарь терминов и определений направления «проектирование систем принятия решений в экономике».
2. Составить список основных алгоритмов направления «проектирование систем принятия решений в экономике».
3. Составить список программного обеспечения в области направления «проектирование систем принятия решений в экономике».
4. Что такое «проектирование систем принятия решений в экономике»? Модель, план, анализ.
5. Какие устройства включены в «проектирование систем принятия решений в экономике». Модель, план, анализ.
6. Какие научные направления позволяют управлять «проектирование систем принятия решений в экономике».

Задание включает выполнение 6 пунктов. Данные для выполнения задания каждый студент получает индивидуально.

3.3 Темы для самостоятельной работы (темы рефератов)

1. Когнитивные методы принятия решений
2. Аналитические методы принятия решений.
3. Экспертные методы принятия решений
4. Ситуационный центр**.** Разработка структур ситуационных центров губернатора и ВУЗа.
5. Системы поддержки принятия решений в управлении территориальными образованиями.
6. DSS-системы.
7. История развития теории принятия решений.
8. Задачи теории принятия решений.
9. Элементы процесса принятия решений и классификация задач. Классификация моделей и методов принятия решений.
10. Многокритериальные задачи оптимизации.

3.4 Вопросы и задачи для подготовки к зачету (для студентов, не выполнивших все задания в течение семестра)

1. СППР: определение, назначение, этапы эволюции.
2. Проблемы внедрения СППР на предприятии.
3. Влияние СППР на управление предприятием.
4. Информационная технология поддержки принятия решений.
5. Основные компоненты СППР. Источники данных.
6. Модель данных СППР.
7. База моделей СППР.
8. Система управления интерфейсом СППР.

Согласована на портале № 7537

9. Система управления интерфейсом
10. Предварительный анализ проблемы при принятии решения.
11. Постановка задачи принятия решения.
12. Когнитивный метод принятия решений.
13. Экспертные методы принятия решений.
14. Аналитическая обработка данных.
15. Интеллектуальный анализ данных (ИАД).
16. Критерии решения задачи. Согласование критериев.
17. Классификация задач принятия решений.
18. Классификация СППР на уровне пользователей и по функциональному наполнению интерфейса.
19. Классификация СППР на концептуальном уровне и по архитектуре.
20. Классификация СППР в зависимости от вида данных.
21. Классификация СППР по уровням.
22. Классификация СППР по функциональным возможностям и уровням распределенности.
23. Области применения СППР.
24. Финансовая диагностика предприятия.
25. Имитационное моделирование в принятии решений.
26. Визуальное интерактивное моделирование.
27. Эвристическое программирование.
28. Компьютерное моделирование.
29. Управление административно-территориальным образованием.
30. Ситуационные системы.
31. Ситуационный центр.
32. Виды обеспечения ситуационного центра.
33. Полный цикл функционирования ситуационного центра.
34. Концепция ситуационного центра.
35. Режимы работы ситуационного центра.
36. Базовые характеристики ситуационного центра
37. Применение информационно-аналитических систем в принятии решений.
38. Нейронные сети.
39. Исполнительные информационные системы.
40. Геоинформационные системы.
41. Компьютерный мониторинг и анализ состояния фирмы.
42. Компьютерное формирование экономических и информационных целей.
43. Компьютерные методы формирования экономических и информационных стратегических решений.
44. Компьютерное формирование и реализация экономических и информационных оперативных воздействий.
45. Компьютерные методы коррекции стратегических решений и оперативных воздействий в динамике управления.
46. Искусственный интеллект в системах поддержки принятия решений.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:

1. Катаев, М.Ю. Обработка экспериментальных данных на ЭВМ: Учебное пособие / М.Ю. Катаев, А.Я. Суханов. – Томск : ТУСУР, 2007. – 208 с. [в библиотеке ТУСУР – 98]

2. Дробот, Павел Николаевич. Теория ошибок и обработка результатов измерений : учебное пособие / П. Н. Дробот ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2011. - 83 с. [в библиотеке ТУСУР – 20]

Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе студентов

1. Катаев М.Ю. Методы решения некорректных задач**.** Методические указания по самостоятельной работе студентов по специальности "010400 – Прикладная математика и информатика", обучающихся по магистерской программе *Математическое и программное обеспечение вычислительных комплексов и компьютерных сетей* / М.Ю. Катаев. – Томск: ТУСУР, 2010. – 9 с. http://www.asu.tusur.ru/learning/mag010400/ (электронный ресурс каф. АСУ ТУСУР)

2. Катаев М.Ю. Методы решения некорректных задач**.** Методические указания по выполнению лабораторных работ студентов по специальности "010400 – Прикладная математика и информатика", обучающихся по магистерской программе *Математическое и программное обеспечение вычислительных комплексов и компьютерных сетей* / М.Ю. Катаев. – Томск: ТУСУР, 2010. – 9 с. http://www.asu.tusur.ru/learning/mag010400/ (электронный ресурс каф. АСУ ТУСУР)

Согласована на портале № 7537