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
«___» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЭКОНОМИКЕ 1 (ГПО 3)

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 6

Учебный план набора 2014, 2015 и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Виды учебной работы	Семестр 6	ВСЕГО	Единицы
Лекции	–	–	часов
Лабораторные работы	–	–	часов
Практические занятия	108	108	часов
Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	–	–	часов
Всего аудиторных занятий	108	108	часов
Из них в интерактивной форме	20	20	часов
Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	108	часов
Всего (без экзамена)	108	108	часов
Самост. работа на подготовку и сдачу экзамена (контроль)	–	–	часов
Общая трудоемкость	216	216	часов
(в зачетных единицах)	6	6	

Диф. зачет – шестой семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 9087

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 5 от « 22 » 12 2016 г.

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 22 декабря 2016 г., протокол № 5.

Разработчик, д.т.н., профессор _____ 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 № 9087

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Проектирование систем принятия решений в экономике 1» (ГПО 3) изучается в 6 семестре и предусматривает проведение практических 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» (ГПО 3) 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: «Проектирование систем принятия решений в экономике 2 (ГПО 4)», «Исследование операций и методы оптимизации в экономике» и т.д.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Проектирование систем принятия решений в экономике 1» (ГПО 3) направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции (ПК):

– способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем (**ПК-20**);

– 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;

Согласована на портале № 9087

– основами имитационного моделирования;

– навыками программирования на языках высокого уровня, а также работы в математических пакетах Matlab, MathCAD.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6** зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры 6
Аудиторные занятия (всего)	**108**	**108**
В том числе:	–	–
Лекции	не предусмотрены	–
Лабораторные работы (ЛР)	не предусмотрены	–
Практические занятия (ПЗ)	108	108
Самостоятельная работа (всего)	**108**	**108**
В том числе:	–	–
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	–	–
Расчетно-графические работы	–	–
Реферат	–	–
Другие виды самостоятельной работы		
Проработка лекционного материала	–	–
Подготовка к практическим занятиям	72	712
Самостоятельное изучение тем теоретической части	36	36
Подготовка к экзамену (зачету)		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет
Общая трудоемкость час	**216**	**216**
зач. ед.	**6**	**6**

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

Таблица 5.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Лаб. зан.	Практ. зан.	СРС	Всего часов	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	2	3	4	5	6	7	8
6 семестр							
1.	ВВЕДЕНИЕ В СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ			18	18	36	ПК-20, ПК-24
2.	ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ			18	18	36	
3.	КОГНИТИВНЫЕ МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ			18	18	36	
4.	ИМИТАЦИОННОЕ И ВИЗУАЛЬНОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ			18	18	36	
5.	СИТУАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ			18	18	36	
6.	СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ (DSS).			18	18	36	
Итого				**108**	**108**	**216**	

Согласована на портале № 9087

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
		6 семестр		
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.	18	ПК-20, ПК-24
2	ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ 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.	18	ПК-20, ПК-24
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.	18	ПК-20, ПК-24
	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.	18	ПК-20, ПК-24

Согласована на портале № 9087

	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).	18	ПК-20, ПК-24
	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.	18	ПК-20, ПК-24
Итого			**108**	

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
6 семестр				
Предшествующие дисциплины				
1.	Теория вероятностей и математическая статистика	+	+	+
2.	Дискретная математика	+	+	+
3.	Информатика и программирование	+	+	+
Последующие дисциплины				
1.	Проектирование систем принятия решений в экономике 2 (ГПО 4)	+	+	+
2.	Исследование операций и методы оптимизации в экономике	+	+	+

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

Перечень компетенций	Практика	СРС	Формы контроля *(примеры)*
ПК-20	+	+	Дом. задание, проверка его выполнения, отчет по дом. задание, тест
ПК-24	+	+	Опрос на практич. работе, контрольная работа, проверка дом. задания, тест

Согласована на портале № 9087

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	Практические занятия (час)	Всего (час)
Работа в команде	8	**8**
Пресс-конференция	8	**8**
Поисковый метод	4	**4**
Итого интерактивных занятий		**20**

Примечание.

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

7. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ – не предусмотрен РУП.

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Наименование практических занятий	Трудо-емкость (час.)	ОК, ПК
6 семестр				
1	**1**	ВВЕДЕНИЕ В СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ	18	ПК-20, ПК-24
2	**2**	ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ	18	ПК-20, ПК-24
3	**3**	КОГНИТИВНЫЕ МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ	18	ПК-20, ПК-24
4	**4**	ИМИТАЦИОННОЕ И ВИЗУАЛЬНОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	18	ПК-20, ПК-24
5	**5**	СИТУАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	18	ПК-20, ПК-24
6	**6**	СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ (DSS).	18	ПК-20, ПК-24
ИТОГО			**108**	

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы *(детализация)*	Трудо-емкость (час.)	ОК, ПК	Контроль выполнения работы
6 семестр					
	1 ÷ 3	Подготовка к практическим занятиям	**72**	ПК-20, ПК-24	Контрольная работа
	1 ÷ 3	Самостоятельное изучение тем теоретической части	**36**	ПК-20, ПК-24	Проверка дом. задания, тест
ИТОГО			**108**		

Примерные темы для самостоятельного изучения

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 .

Согласована на портале № 9087

10. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ – не предусмотрены.

11. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА
Курс 3, семестр 6 Контроль обучения – Диф. зачет.
Максимальный семестровый рейтинг – **100 баллов.**

Таблица 11.1 – Дисциплина «Проектирование систем принятия решений в экономике 1» (ГПО 3) (Диф. зачет, практические 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
Посещение занятий	5	5	5	**15**
Выполнение и защита результатов практических занятий	10	10	10	**30**
Тестовый контроль	5	5	5	**15**
Компонент своевременности	2	3	5	**10**
Итого максимум за период:	**22**	**23**	**25**	**70**
Нарастающим итогом	**22**	**45**	**70**	
Диф. зачет				**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 № 9087

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1 Основная литература

1. Салмина, Н. Ю. Моделирование социально-экономических систем и процессов: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Салмина Н. Ю. — Томск: ТУСУР, 2016. — 198 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6416

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. Рябчикова, Т. А. Экономика и организация производства: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Рябчикова Т. А. — Томск: ТУСУР, 2013. — 130 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3836
3. Ехлаков, Ю. П. Теоретические основы автоматизированного управления: Учебник [Электронный ресурс] / Ехлаков Ю. П. — Томск: ТУСУР, 2001. — 338 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/668
4. Шарыгин, Г. С. Групповое проектное обучение: Сборник нормативно-методических материалов по составлению технических заданий, программ и отчетности по ГПО [Электронный ресурс] / Шарыгин Г. С. — Томск: ТУСУР, 2012. — 116 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2315

12.3 Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе студентов

1. Носова, М. Г. Теория принятия решения: учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» : 2016 [Электронный ресурс] / Носова М. Г. — Томск: ТУСУР, 2016. — 38 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6196
2. Цой, Ю. Р. Теория принятия решения: Учебно-методическое пособие для практических работ студентов [Электронный ресурс] / Цой Ю. Р. — Томск: ТУСУР, 2012. — 62 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2197

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.

14. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины осуществляется в форме выполнения этапа группового проекта.

Диф. зачет проводится в форме устной защиты своего проекта через презентацию этапа ГПО перед аттестационной экспертной комиссией. Так же в комиссию представляется отчет по работе.

Согласована на портале № 9087

Приложение 1

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

«___» _____ 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЭКОНОМИКЕ 1» (ГПО 3)

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 6

Учебный план набора 2014, 2015 и последующих лет

Диф. зачет – шестой семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 9087

1. ВВЕДЕНИЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «**Проектирование систем принятия решений в экономике 1» (ГПО 3)** 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» (ГПО 3)** компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-20	способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения 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; – методами поиска информации и ее анализа для формирования основ принятия решений и ситуационного моделирования; – навыками программирования на языках высокого уровня, а также работы в математических пакетах Matlab, MathCAD для разработки алгоритмов принятия решений. – навыками поиска алгоритмов имитационного моделирования при принятии решений; – возможностью готовить обзоры программного обеспечения при программировании на языках высокого уровня.
ПК-24	способность готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности при проектирования экономических информационных систем	

2. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1 Компетенции ПК-20

ПК-20: способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем

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

Согласована на портале № 9087

Содержание этапов	**Благодаря способности осуществления и обоснования выбора проектных решений знает:** – методики использования программных средств для решения практических задач проектирование систем принятия решений в экономике; – настраивать и налаживать программно-аппаратных комплексы при проектирование систем принятия решений в экономике;	**Благодаря способности осуществления и обоснования выбора проектных решений умеет:** – читать и составлять документы математического анализа проблем проектирование систем принятия решений в экономике (статьи, доклады, отчеты), – теории вероятности и математической статистики; использовать основы математических знаний при разработке методик, использовать современные информационно-коммуникационных технологии и программные средства для решения математических задач проектирование систем принятия решений в экономике;	**Благодаря способности осуществления и обоснования выбора проектных решений владеет:** – методами, приемами и способами использования основ математических знаний в решении задач проектирование систем принятия решений в экономике, – настраивать программно-аппаратные комплексы для решения практических задач,
Виды занятий	Практические занятия, групповые консультации	Практические занятия, выполнение домашнего задания, СРС	Практические занятия, СРС
Используемые средства оценивания	– Тест; – Контрольная работа; – Реферат; – Диф. зачет.	– Проверка правильности выполнения практических заданий; – Контрольная работа; – Конспект самостоятельной работы; – Диф. зачет.	– 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

Согласована на портале № 9087

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 (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; – Знает, в чем заключаются отличия основных методов проектирование систем принятия решений в экономике; – Понимает важную роль стандартизации правил проектирование систем принятия решений в экономике;	– Умеет читать и составлять документы любой математической сложности; – Умеет использовать основы математических знаний; – Умеет использовать современные информационно-коммуникационных технологии для решения задач проектирование систем принятия решений в экономике;	– Владеет методами, приемами и способами основы математических знаний в области проектирование систем принятия решений в экономике; – Способен читать и понимать математическую литературу;
ХОРОШО (базовый уровень)	– Знает, какими основными математическими знаниями, законами и методическими указаниями регламентируются методы проектирование систем принятия решений в экономике; – Понимает важную роль стандартизации правил проектирование систем принятия решений в	– Умеет читать и составлять основные документы проектирование систем принятия решений в экономике; – Умеет использовать современные информационно-коммуникационных технологии для поиска решений в области проектирование систем	– Владеет методами, приемами и способами проектирование систем принятия решений в экономике; – Способен понимать содержание отчетности в области проектирование систем принятия

Согласована на портале № 9087

	экономике;	принятия решений в экономике;	решений в экономике;
УДОВЛЕТВО-РИТЕЛЬНО (низкий уровень)	– Имеет представление о нормативной регламентации правил проектирование систем принятия решений в экономике; – Понимает важную роль стандартизации методов в области проектирование систем принятия решений в экономике;	– Умеет использовать современные информационно-коммуникационных технологии для решения основных задач проектирование систем принятия решений в экономике;	– Владеет основами методов проектирование систем принятия решений в экономике;

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	**Благодаря обзорам научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов знает:** – основы математического анализа, теории вероятности, математической статистики, основы системного и прикладного программирования; – методологические правила ведения математических расчетов согласно элементам предметной области проектирование систем принятия решений в экономике.	**Благодаря обзорам научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов умеет:** – составлять отчетные документы по результатам решения поставленной задачи с помощью вычислительных средств, – интерпретировать результаты обработки экспериментальных данных и делать научные выводы в направлении проектирование систем принятия решений в экономике.	**Благодаря обзорам научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов владеет:** – составлением информационных и имитационных моделей, – основами работы в творческом коллективе, – составлением отчетов по выполненному обзору литературы и проделанной работе.
Виды занятий	Практические занятия, групповые консультации	Практические занятия, выполнение домашнего задания, СРС	Практические занятия, СРС

Согласована на портале № 9087

Используемые средства оценивания	– Тест; – Контрольная работа; – Реферат; – Диф. зачет;	– Проверка правильности выполнения практических заданий; – Контрольная работа; – Конспект самостоятельной работы; – Диф. зачет;	– 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.

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

Согласована на портале № 9087

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.

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 данных).

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 реальность. 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

Согласована на портале № 9087

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.

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.

Согласована на портале № 9087

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».

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 Диф. 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. 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

Согласована на портале № 9087

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. Салмина, Н. Ю. Моделирование социально-экономических систем и процессов: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Салмина Н. Ю. — Томск: ТУСУР, 2016. — 198 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6416.

Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе студентов

1. Носова, М. Г. Теория принятия решения: учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» : 2016 [Электронный ресурс] / Носова М. Г. — Томск: ТУСУР, 2016. — 38 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6196.

2. Цой, Ю. Р. Теория принятия решения: Учебно-методическое пособие для практических работ студентов [Электронный ресурс] / Цой Ю. Р. — Томск: ТУСУР, 2012. — 62 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2197.

Согласована на портале № 9087