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

Теоретические основы автоматизированного управления (ГПО1)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1	Практические занятия	102	102	часов
2	Всего аудиторных занятий	102	102	часов
3	Самостоятельная работа	114	114	часов
4	Всего (без экзамена)	216	216	часов
5	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е

Дифференцированный зачет: 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 16020

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 5 от «19» 1 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12 января 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

старший преподаватель каф.
ЭМИС _____ Матолыгин А. А.

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:

доцент кафедра ЭМИС _____ Шельмина Е. А.

Согласована на портале № 16020

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

изучение основных принципов построения автоматизированных систем (АСУ)

1.2. Задачи дисциплины

- изучение теоретических знаний по основным направлениям проектирования АСУ
- получение практического опыта по основным направлениям проектирования АСУ

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теоретические основы автоматизированного управления (ГПО1)» (Б1.В.ДВ.4.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Теория информационных систем, Экономика.

Последующими дисциплинами являются: Математические методы исследования систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию.;
- ОПК-5 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.;
- ПК-3 Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** основы теории управления принципы создания и внедрения АСУ основы системного анализа и синтеза систем управления этапы проектирования состав технической документации основы макроэкономического моделирования методы и модели принятия решений в АСУ принципы построения и реализации информационных систем обеспечения решений методики определения социальной и экономической эффективности АСУ
- **уметь** использовать системный анализ и математические методы при постановке и алгоритмизации задач АСУ проектировать состав и структуру функциональных и обеспечивающих подсистем, разрабатывать с применением методов структурного программирования прикладное программное обеспечение создавать техническую документацию на комплексы задач АСУ
- **владеть** методами системного анализа при постановке и алгоритмизации задач АСУ методами проектирования систем методами формирования состава и структуры функциональных и обеспечивающих подсистем методами разработки систем с применением методов структурного программирования прикладным программным обеспечением создания технической документации на комплексы задач АСУ

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		4 семестр
Аудиторные занятия (всего)	102	102
Практические занятия	102	102
Самостоятельная работа (всего)	114	114
Выполнение индивидуальных заданий	60	60
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	54	54
Всего (без экзамена)	216	216
Общая трудоемкость ч	216	216

Согласована на портале № 16020

Зачетные Единицы	6.0	6.0

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	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
4 семестр				
1 Основы системного анализа	18	6	24	ОК-7, ОПК-5, ПК-3
2 Основные положения по проектированию автоматизированных систем обработки информации и управления	30	72	102	ОК-7, ОПК-5, ПК-3
3 Математические модели прогнозирования	18	12	30	ОК-7, ОПК-5, ПК-3
4 Математические модели планирования	18	12	30	ОК-7, ОПК-5, ПК-3
5 Модели и алгоритмы календарного планирования	18	12	30	ОК-7, ОПК-5, ПК-3
Итого за семестр	102	114	216	
Итого	102	114	216	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Не предусмотрено РУП

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

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

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины					
1 Теория информационных систем	+	+	+	+	+
2 Экономика			+	+	+
Последующие дисциплины					
1 Математические методы исследования систем	+	+	+	+	+

Согласована на портале № 16020

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
	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ОК-7	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, Отчет по практике
ОПК-5	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, Отчет по практике
ПК-3	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, Отчет по практике

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Основы системного анализа	Роль и место автоматизации организационного управления в новых условиях хозяйствования. Анализ эффективности использования АСУ, основные направления развития теории и практики проектирования. Основные понятия и определения системы, среды, цели, проблемы, функций, структур, ресурсов. Модели описания сложных систем: модели "черного ящика", состава, структуры; математические модели систем. Основные этапы системной деятельности, алгоритмы анализа и синтеза системы. Функциональные	18	ОК-7, ОПК-5, ПК-3

Согласована на портале № 16020

	характеристики сложных систем: эффективность, надежность, качество управления, помехозащищенность, устойчивость, сложность. Метод экспертных оценок: постановка задачи, методы определения предпочтений, формирование состава экспертов, организация экспертизы, алгоритмы обработки экспертной информации и оценки степени согласованности экспертов. Системный анализ объекта управления		
	Итого	18	
2 Основные положения по проектированию автоматизированных систем обработки информации и управления	Основные понятия управления; способы управления: управление извне, самоуправления, комбинированное управление. Функции управления: прогнозирование, планирование, учет, контроль, анализ, регулирование. Структуры управления: линейная, функциональная, линейно-функциональная, матричная. Автоматизированные информационные технологии управления: определение состава, этапы проектирования. Автоматизированные системы обработки информации и управления. Определение, принципы проектирования, функциональные и обеспечивающие подсистемы, классификация АСОИУ. Вопросы социальной и экономической эффективности внедрения. Интегрированные АСУ, понятие комплексности и интеграции. САПР, АСНИ, АСУТП, АСУО, гибкие автоматизированные производства. CASE -технологии проектирования АСУ. Стадии разработки АСУ: предпроектная, проектирование, ввод в эксплуатацию. Состав проектной документации: техническое задание, технический проект, рабочий проект. ГОСТ - "Единая система технической документации", "Единая система программной документации".Функциональные подсистемы АСУ П. Подсистемы: технико-экономического управления, оперативного управления. Обеспечивающие части АСУ: информационное, математическое,	30	ОК-7, ОПК-5, ПК-3

Согласована на портале № 16020

	программное, техническое, организационно-правовое. Разработка базовых стратегий развития организации. Определение нормативного множества автоматизированных информационных технологий управления.		
	Итого	30	
3 Математические модели прогнозирования	Общая структура моделей, нормативное и инерационное прогнозирование. Регрессионные модели: выбор и обоснование факторов аргументов, формы регрессии, определение параметров регрессионной модели, оценки точности параметров и регрессии в целом. Основные понятия производственных функций и функций производственных издержек. Свойства производственных функций: предельная эффективность, эластичность, предельная норма замещения ресурсов. Основные виды производственных функций Кобба-Дугласа, с постоянной эластичностью замещения ресурсов, постоянными пропорциями. Учет факторов научно-технического прогресса в моделях производственных функций. Трендовые модели: основные виды моделей и их свойства. Этапы построения, методика прогнозирования в социально-экономических системах с использованием моделей производственных функций и уравнений трендов. Использование математического аппарата для выявления и оценки проблемных ситуаций. Определение нормативного множества автоматизированных информационных технологий управления. Разработка логистических моделей производственного процесса.	18	ОК-7, ОПК-5, ПК-3
	Итого	18	
4 Математические модели планирования	Модели развития и размещения производств: классификация и основные положения, одноэтапные модели, многоэтапные модели; модели выбора оптимальной транспортной сети. Примеры математических моделей: развитие и размещение	18	ОК-7, ОПК-5, ПК-3

Согласована на портале № 16020

	добывающих отраслей; выбор оптимальной структуры иерархической системы обработки информации. Модели текущего планирования: формирование производственной программы предприятия, распределение программы по календарным периодам; обобщенная модель производственного планирования. Разработка продуктовой стратегии организации.		
	Итого	18	
5 Модели и алгоритмы календарного планирования	Классификация задач теории расписаний, задач одного, двух, трех станков. Постановка задачи и алгоритмы решения задач: календарного планирования с полным циклом обработки изделий; календарного планирования заготовительного участка; планирование загрузки участка однотипных взаимозамещаемых станков. Понятие функций предпочтения, основные виды и свойства функций предпочтения. Способы оценки точности задач календарного планирования и организации многовариантных переборов расписаний. Решение общей задачи календарного планирования. Планирование и управление проектом.	18	ОК-7, ОПК-5, ПК-3
	Итого	18	
Итого за семестр		102	

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
4 семестр				
1 Основы системного анализа	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОК-7, ОПК-5, ПК-3	Отчет по практике
	Итого	6		
2 Основные положения по проектированию	Подготовка к практическим занятиям,	12	ОК-7, ОПК-5,	Защита отчета, Отчет по индивидуальному

Согласована на портале № 16020

автоматизированных систем обработки информации и управления	семинарам		ПК-3	заданию, Отчет по практике
	Выполнение индивидуальных заданий	60		
	Итого	72		
3 Математические модели прогнозирования	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ОК-7, ОПК-5, ПК-3	Отчет по практике
	Итого	12		
4 Математические модели планирования	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ОК-7, ОПК-5, ПК-3	Отчет по практике
	Итого	12		
5 Модели и алгоритмы календарного планирования	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ОК-7, ОПК-5	Отчет по практике
	Итого	12		
Итого за семестр		114		
Итого		114		

9.1. Темы индивидуальных заданий

1. Выполнение индивидуальных заданий по проекту ГПО кафедры

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
4 семестр				
Защита отчета			30	30
Отчет по индивидуальному заданию			34	34
Отчет по практике	12	12	12	36
Итого максимум за период	12	12	76	100
Нарастающим итогом	12	24	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

Согласована на портале № 16020

От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

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

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

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Ехлаков, Ю.П. Теоретические основы автоматизированного управления. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2001. — 338 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4958 — Загл. с экрана. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/book/4958#book_name

2. Рудинский, И.Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2011. — 304 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5191 — Загл. с экрана. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/book/5191

12.2. Дополнительная литература

1. Ехлаков, Ю.П. Теоретические основы автоматизированного управления. [Электронный ресурс] / Ю.П. Ехлаков, Е.А. Рыбалова. — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2006. — 49 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/11581 — Загл. с экрана. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/book/private/11581#book_name

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Автоматизированные информационно-управляющие системы: Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных и самостоятельных работ для бакалавров направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» / Хабибулина Н. Ю. - 2015. 41 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5461, дата обращения: 27.02.2017.

2. Теоретические основы автоматизированного управления: Методические указания к выполнению лабораторных работ и творческих заданий / Ехлаков Ю. П., Рыбалова Е. А. - 2006. 49 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/695, дата обращения: 27.02.2017.

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.

Согласована на портале № 16020

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. Ресурсы сети Интернет

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

1. http:\\www.google.ru
2. http:\\www.oracle.com

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения лабораторных занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. 424-426. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Pentium G3440 -36 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 7; Microsoft Windows Server 2012; Visual Studio 2012; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft Office Access 2010. Имеется помещения (расположенные по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, ауд. 005/3) для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. 424-426. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Pentium G3440 -36 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 7; Microsoft Windows Server 2012; Visual Studio 2012; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft Office Access 2010; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

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

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

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного

Согласована на портале № 16020

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 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;

Согласована на портале № 16020

– 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 № 16020

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

Теоретические основы автоматизированного управления (ГПО1)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **2**
Семестр: **4**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:

- старший преподаватель каф. ЭМИС Матолыгин А. А.

Дифференцированный зачет: 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 16020

1. Введение

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

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

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

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию.	Должен знать основы теории управления принципы создания и внедрения АСУ основы системного анализа и синтеза систем управления этапы проектирования состав технической документации основы макроэкономического моделирования методы и модели принятия решений в АСУ принципы построения и реализации информационных систем обеспечения решений методики определения социальной и экономической эффективности АСУ; Должен уметь использовать системный анализ и математические методы при постановке и алгоритмизации задач АСУ проектировать состав и структуру функциональных и обеспечивающих подсистем, разрабатывать с применением методов структурного программирования прикладное программное обеспечение создавать техническую документацию на комплексы задач АСУ; Должен владеть методами системного анализа при постановке и алгоритмизации задач АСУ методами проектирования систем методами формирования состава и структуры функциональных и обеспечивающих подсистем методами разработки систем с применением методов структурного программирования прикладным программным обеспечением создания технической документации на комплексы задач АСУ;
ОПК-5	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	
ПК-3	Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.	

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	Обладает фактическими	Обладает диапазоном	Контролирует работу,

Согласована на портале № 16020

уровень)	и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	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

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОК-7

ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию..

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 самоорганизации и самообразования	использовать методики самоорганизации и самообразования для выполнения индивидуальных заданий по тематике проектов ГПО	методами самоорганизации и самообразования
Виды занятий	• Практические занятия; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по индивидуальному заданию; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Отчет по практике; • Дифференцированный 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)	• свободно оперирует методами самоорганизации и самообразования;	• самостоятельно использовать методики самоорганизации и самообразования для	• самостоятельно методами самоорганизации и самообразования;

Согласована на портале № 16020

		выполнения индивидуальных заданий по тематике проектов ГПО;	
Хорошо (базовый уровень)	• свободно оперирует методами самоорганизации и самообразования;	• использовать методики самоорганизации и самообразования для выполнения индивидуальных заданий по тематике проектов ГПО;	• методами самоорганизации и самообразования;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• оперирует методами самоорганизации и самообразования;	• использовать методики самоорганизации и самообразования для выполнения индивидуальных заданий по тематике проектов ГПО под наблюдением;	• методами самоорганизации и самообразования под наблюдением;

2.2 Компетенция ОПК-5

ОПК-5: Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности..

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

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	методики решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий методики информационной безопасности	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий решать стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	методиками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий методиками информационной безопасности
Виды занятий	• Практические занятия; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые	• Отчет по	• Отчет по	• Отчет по

Согласована на портале № 16020

средства оценивания	индивидуальному заданию; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;	индивидуальному заданию; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;	индивидуальному заданию; • Отчет по практике; • Дифференцированный 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)	• свободно оперирует методиками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; • свободно оперирует методиками информационной безопасности; • свободно оперирует методами построения информационных систем;	• свободно решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; • свободно решать стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности; • свободно использовать информационные технологии для построения информационных систем;	• свободно методиками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий ; • свободно методиками информационной безопасности;
Хорошо (базовый уровень)	• оперирует методиками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; • оперирует методиками информационной безопасности; • оперирует методами построения	• решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; • решать стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности;	• методиками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий ; • методиками информационной безопасности;

Согласована на портале № 16020

	информационных систем;	• использовать информационные технологии для построения информационных систем;	
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• оперирует методиками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий под наблюдением; • оперирует методиками информационной безопасности под наблюдением; • оперирует методами построения информационных систем под наблюдением;	• решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; • решать стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности; • использовать информационные технологии для построения информационных систем;	• методиками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий под наблюдением; • методиками информационной безопасности под наблюдением;

2.3 Компетенция ПК-3

ПК-3: Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности..

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	методики построения проектных решений методики постановки и выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений	обосновывать принимаемые проектные решения осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности проектных решений	методиками построения проектных решений методиками постановки и выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений
Виды занятий	• Практические занятия; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые	• Отчет по	• Отчет по	• Отчет по

Согласована на портале № 16020

средства оценивания	индивидуальному заданию; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;	индивидуальному заданию; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;	индивидуальному заданию; • Отчет по практике; • Дифференцированный 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)	• свободно оперирует методиками построения проектных решений; • свободно оперирует методиками постановки и выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений;	• свободно обосновывает принимаемые проектные решения; • свободно осуществляет постановку и выполняет эксперименты по проверке корректности и эффективности проектных решений;	• свободно методиками построения проектных решений; • свободно методиками постановки и выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений;
Хорошо (базовый уровень)	• оперирует методиками построения проектных решений; • оперирует методиками постановки и выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений;	• обосновывает принимаемые проектные решения; • осуществляет постановку и выполняет эксперименты по проверке корректности и эффективности проектных решений;	• методиками построения проектных решений; • методиками постановки и выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• оперирует методиками построения проектных решений под наблюдением; • оперирует методиками постановки и выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений под наблюдением;	• обосновывает принимаемые проектные решения под наблюдением; • осуществляет постановку и выполняет эксперименты по проверке корректности и эффективности проектных решений под наблюдением;	• методиками построения проектных решений под наблюдением; • методиками постановки и выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений под наблюдением;

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 индивидуальных заданий

– Реализация проекта ГПО в соответствии с индивидуальным планом на семестр

Согласована на портале № 16020

3.2 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

– Роль и место автоматизации организационного управления в новых условиях хозяйствования. Анализ эффективности использования АСУ, основные направления развития теории и практики проектирования. Основные понятия и определения системы, среды, цели, проблемы, функций, структур, ресурсов. Модели описания сложных систем: модели "черного ящика", состава, структуры; математические модели систем. Основные этапы системной деятельности, алгоритмы анализа и синтеза системы. Функциональные характеристики сложных систем: эффективность, надежность, качество управления, помехозащищенность, устойчивость, сложность. Метод экспертных оценок: постановка задачи, методы определения предпочтений, формирование состава экспертов, организация экспертизы, алгоритмы обработки экспертной информации и оценки степени согласованности экспертов. Системный анализ объекта управления

– Основные понятия управления; способы управления: управление извне, самоуправления, комбинированное управление. Функции управления: прогнозирование, планирование, учет, контроль, анализ, регулирование. Структуры управления: линейная, функциональная, линейно-функциональная, матричная. Автоматизированные информационные технологии управления: определение состава, этапы проектирования. Автоматизированные системы обработки информации и управления. Определение, принципы проектирования, функциональные и обеспечивающие подсистемы, классификация АСОИУ. Вопросы социальной и экономической эффективности внедрения. Интегрированные АСУ, понятие комплексности и интеграции. САПР, АСНИ, АСУТП, АСУО, гибкие автоматизированные производства. CASE -технологии проектирования АСУ. Стадии разработки АСУ: предпроектная, проектирование, ввод в эксплуатацию. Состав проектной документации: техническое задание, технический проект, рабочий проект. ГОСТ - "Единая система технической документации", "Единая система программной документации". Функциональные подсистемы АСУ П. Подсистемы: технико-экономического управления, оперативного управления. Обеспечивающие части АСУ: информационное, математическое, программное, техническое, организационно-правовое. Разработка базовых стратегий развития организации. Определение нормативного множества автоматизированных информационных технологий управления.

– Общая структура моделей, нормативное и инерационное прогнозирование. Регрессионные модели: выбор и обоснование факторов аргументов, формы регрессии, определение параметров регрессионной модели, оценки точности параметров и регрессии в целом. Основные понятия производственных функций и функций производственных издержек. Свойства производственных функций: предельная эффективность, эластичность, предельная норма замещения ресурсов. Основные виды производственных функций Кобба-Дугласа, с постоянной эластичностью замещения ресурсов, постоянными пропорциями. Учет факторов научно-технического прогресса в моделях производственных функций. Трендовые модели: основные виды моделей и их свойства. Этапы построения, методика прогнозирования в социально-экономических системах с использованием моделей производственных функций и уравнений трендов. Использование математического аппарата для выявления и оценки проблемных ситуаций. Определение нормативного множества автоматизированных информационных технологий управления. Разработка логистических моделей производственного процесса.

– Модели развития и размещения производств: классификация и основные положения, одноэтапные модели, многоэтапные модели; модели выбора оптимальной транспортной сети. Примеры математических моделей: развитие и размещение добывающих отраслей; выбор оптимальной структуры иерархической системы обработки информации. Модели текущего планирования: формирование производственной программы предприятия, распределение программы по календарным периодам; обобщенная модель производственного планирования. Разработка продуктовой стратегии организации.

– Классификация задач теории расписаний, задач одного, двух, трех станков. Постановка задачи и алгоритмы решения задач: календарного планирования с полным циклом обработки изделий; календарного планирования заготовительного участка; планирование загрузки участка однотипных взаимозамещаемых станков. Понятие функций предпочтения, основные виды и свойства функций предпочтения. Способы оценки точности задач календарного планирования и организации многовариантных переборов расписаний. Решение общей задачи календарного

Согласована на портале № 16020

планирования. Планирование и управление проектом.

3.3 Вопросы дифференцированного зачета

– Предоставление отчета и доклада по результатом выполнения индивидуального задания по проекту ГПО

– Разработка базовых стратегий развития организации.

– Определение нормативного множества автоматизированных информационных технологий управления.

– Системный анализ объекта управления

– Определение нормативного множества автоматизированных информационных технологий управления.

– Разработка логистических моделей производственного процесса.

– Разработка продуктовой стратегии организации.

– Решение общей задачи календарного планирования.

– Планирование и управление проектом.

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. Ехлаков, Ю.П. Теоретические основы автоматизированного управления. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2001. — 338 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4958 — Загл. с экрана. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/book/4958#book_name

2. Рудинский, И.Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2011. — 304 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5191 — Загл. с экрана. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/book/5191

4.2. Дополнительная литература

1. Ехлаков, Ю.П. Теоретические основы автоматизированного управления. [Электронный ресурс] / Ю.П. Ехлаков, Е.А. Рыбалова. — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2006. — 49 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/11581 — Загл. с экрана. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/book/private/11581#book_name

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Автоматизированные информационно-управляющие системы: Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных и самостоятельных работ для бакалавров направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» / Хабибулина Н. Ю. - 2015. 41 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5461, свободный.

2. Теоретические основы автоматизированного управления: Методические указания к выполнению лабораторных работ и творческих заданий / Ехлаков Ю. П., Рыбалова Е. А. - 2006. 49 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/695, свободный.

4.4. Ресурсы сети Интернет

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http:\\www.google.ru
2. http:\\www.oracle.com

Согласована на портале № 16020