

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автоматизированных систем управления
Кафедра вычислительной техники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ

к.т.н. Рева И. Л.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Системный анализ

Образовательная программа: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль:
Программное обеспечение компьютерных систем и сетей

Курс: 2 3, семестры : 4 5

Факультет автоматики и вычислительной техники, заочная форма обучения

		Семестр	
№	Вид деятельности	4	5
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	0	3
2	Всего часов	0	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	18
4	Лекции, час.	2	2
5	Практические занятия, час.	0	4
6	Лабораторные занятия, час.	0	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	2
8	из них практической подготовки, час.	0	0
9	Аттестация, час.	0	2
10	Консультации, час.		10
11	Самостоятельная работа, час.	0	88
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)		контр.
13	Вид аттестации		ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ФГОС введен в действие приказом №553 от 09.11.2009 г., регистрационный номер: 15640, дата утверждения: 16.12.2009 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

АСУ, протокол заседания кафедры №7 от 21.06.2017
ВТ, протокол заседания кафедры №6 от 21.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматизации и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2017

Рабочую программу дисциплины разработал:

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Гриф М. Г.
доцент, к.т.н. Якименко А. А.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Романов Е. Л.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
	Компетенция ФГОС: ОК.1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
	Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
	Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
	Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
	Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
	Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
	Компетенция ФГОС: ПК.3 способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ОК.1.у2 уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.2.з5 знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.з7 знать универсальность математических методов в познании окружающего мира	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.2.у6 умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.у7 уметь применять методы и принципы системного подхода, специализированные инструментальные средства к исследованию систем	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.2.у8 уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.з7 знать теоретические основы и закономерности построения и функционирования систем, методологические принципы их анализа и синтеза	Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций
Семестр: 4				
Дидактическая единица: Технические и слабоструктурированные системы				

1. Понятия ненаблюдаемого, наблюдаемого и управляемого входа объекта управления Лицо, принимающее решения (ЛПР). Формирование управляющих воздействий системой управления. Основные фазы процесса управления: определение целей и критериев управления, описание объекта управления, формирование системой управления управляющего воздействия. Отличие технических объектов от организационных при реализации процесса управления. Слабоструктурированные или организационные системы управления Отличительные признаки слабоструктурированных или организационных систем управления. Уникальность, отсутствие формальной цели функционирования, неполнота описания, динамичность, свобода воли или человеческий фактор.	2	0	0	ОПК.2.3-1.5, ОПК.2.У8
--	---	---	---	--------------------------

Семестр: 5

Дидактическая единица: Принципы и схема системного анализа

2. Теория систем как база системного анализа Определение системы, свойства систем, информационный признак сложной системы. Принципы описания систем: принцип цели, принцип ин-формационного единства, принцип многоуровневого описания. Системный анализ как развитие теории систем при управлении организацией Этапы системного анализа: формирование целей, выделение объекта из среды, структуризация объекта, построение моделей объекта, формирование множества альтернатив управления, выбор управления. Связь системного анализа и принятия решений. Системный анализ и субъективные суждения в системах управления.	1	0	0	ОК.1.У2,ОП К.2.У6,ОПК .2.У7
--	---	---	---	-----------------------------------

Дидактическая единица: Методы системного анализа (СА)

3. Целеобразование: метод "дерева целей". Моделирование: формальная и семиотическая модель. Метод экспертных оценок. Многокритериальный выбор: методы теории принятия решений. Выбор ценной информации.	1	0	0	ОПК.2.3-1.7, ОПК.2.У8
--	---	---	---	--------------------------

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Формальный аппарат СА					

1. Методы теории множеств и отношений, теории графов для описания структуры и функционирования объекта управления. Теория нечётких множеств, фреймы.	4	0	2	ОПК.2.3-1.5, ОПК.2.У6,О ПК.2.У8	Определение множества, подмножества, элемента. Классификация мно-жеств, операции над множествами. Использование множеств для описания систем.. Соответствие, как связь между множествами. Способы задания соответствий. Композиция соответствий. Виды соответствий: отображение, функция, отношение. Моделирование процессов целеобразования и обмена информацией. Поиск оптимального управления с помощью аппарата теории отношений. Методы теории графов для анализа систем управления и выявления предпочтений управленца. Описание процессов с помощью фреймов и нечёткой логики.
--	---	---	---	---------------------------------	--

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Ценность информации в СА					
1. Подходы к измерению ценности информации. Информационные ресурсы анализа. Их оценка. Управление источниками информации. Функции принадлежности.	70	0	0	ПК.3/НИ.3-1.7	Самостоятельное изучение темы и использование полученных знаний для выбора информации при управлении организацией, в которой работает студент. Раздел контрольной работы.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	Контрольные работы	ОПК.2.У7,ОПК.2.У8	4	2

: Шегал Б. Р. Системный анализ [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Б. Р. Шегал ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234060 . - Загл. с экрана. Фреймы-сценарии управленческой деятельности : методические разработки по курсу "Проектирование АСОИУ" для 5 курса факультета автоматики и вычислительной техники (специальность 220200 - "Автоматизированные системы обработки информации и управления") / Новосиб. гос. техн. ун-т; [сост. Б. Р. Шегал]. - Новосибирск, 2002. - 34 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023490				
2	Подготовка к занятиям	ОК.1.У2,ОПК.2.3-1.7	6	2
: Шегал Б. Р. Системный анализ [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Б. Р. Шегал ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234060 . - Загл. с экрана. Шегал Б. Р. Теория принятия решений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов АВТФ и 3Ф по направлению 230100 и 230400] / Б. Р. Шегал ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183123 . - Загл. с экрана.				
3	Дополнительная учебная деятельность	ОПК.2.3-1.5,ПК.3/НИ.3-1.7	4	3
: Шегал Б. Р. Системный анализ [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Б. Р. Шегал ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234060 . - Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	ОПК.2.3-1.7,ОПК.2.У6	4	3
: Шегал Б. Р. Системный анализ [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Б. Р. Шегал ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234060 . - Загл. с экрана. Шегал Б. Р. Теория принятия решений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов АВТФ и 3Ф по направлению 230100 и 230400] / Б. Р. Шегал ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183123 . - Загл. с экрана. Фреймы-сценарии управленческой деятельности : методические разработки по курсу "Проектирование АСОИУ" для 5 курса факультета автоматики и вычислительной техники (специальность 220200 - "Автоматизированные системы обработки информации и управления") / Новосиб. гос. техн. ун-т; [сост. Б. Р. Шегал]. - Новосибирск, 2002. - 34 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023490				
5	Самостоятельное изучение теоретического материала	ПК.3/НИ.3-1.7	70	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.3 : Шегал Б. Р. Системный анализ [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Б. Р. Шегал ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234060 . - Загл. с экрана.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail
Консультирование	e-mail
Размещение учебных материалов	ЭБС

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
Семестр: 5	
<i>Самостоятельное изучение теоретического материала:</i>	10
<i>Практические занятия:</i>	20
<i>Контрольные работы:</i>	30
<i>Зачет:</i>	40

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля		
		Контр. раб.	Зачет	Прочее
ОК.1	ОК.1 у2. уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного	+		
ОПК.2	ОПК.2 з5. знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности		+	
	ОПК.2 з7. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира		+	
	ОПК.2 у6. умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности	+		
	ОПК.2 у7. уметь применять методы и принципы системного подхода, специализированные инструментальные средства к исследованию систем		+	
	ОПК.2 у8. уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов	+		+
ПК.3/НИ И	ПК.3/НИ з7. знать теоретические основы и закономерности построения и функционирования систем, методологические принципы их анализа и синтеза		+	

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Шегал Б. Р. Принятие решений при проектировании АСОИУ : учебное пособие / Б. Р. Шегал ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 53, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000046862

Дополнительная литература

1. Шегал Б. Р. Теория принятия решений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов АВТФ и ЗФ по направлению 230100 и 230400] / Б. Р. Шегал ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183123. - Загл. с экрана.

8. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

8.1 Методическое обеспечение

1. Фреймы-сценарии управленческой деятельности : методические разработки по курсу "Проектирование АСОИУ" для 5 курса факультета автоматики и вычислительной техники (специальность 220200 - "Автоматизированные системы обработки информации и управления") / Новосиб. гос. техн. ун-т; [сост. Б. Р. Шегал]. - Новосибирск, 2002. - 34 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023490
2. Шегал Б. Р. Системный анализ [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Б. Р. Шегал ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234060. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Операционная система Microsoft Windows
- 2 Пакет офисных приложений Microsoft Office

8.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

9. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet