

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.11 Исследование операций»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия
(код и наименование направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры

протокол № 6 от "14" 02 2017г.

Заведующий кафедрой

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Н.А. Соловьев

Исполнители:

 Н.А. Соловьев
должность подпись расшифровка подписи

_____ должность _____ подпись _____ расшифровка подписи _____

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.04 Программная инженерия

код	наименование	личная подпись	расшифровка подписи
-----	--------------	----------------	---------------------

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Н.Н. Грицай
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

И.В. Крючкова
личная подпись

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: овладение основами системного анализа информационных процессов предметных областей программной инженерии и методами исследования операций для разработки программных средств поддержки принятия решений (СППР).

Задачи: овладеть знаниями методологических основ исследования операций, системным подходом к анализу информационных процессов предметной области программной инженерии; сформировать умения разработки программных средств принятия решений.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: Б.1.Б.2 Философия, Б.1.Б.10 Математический анализ, Б.1.Б.11 Алгебра и геометрия, Б.1.Б.12 Теория вероятностей и математическая статистика, Б.1.В.ОД.6 Программная инженерия задач вычислительной математики

Постреквизиты дисциплины: Б.1.В.ОД.14 Проектирование программно-информационных систем, Б.2.В.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: – методологические основы системного анализа информационных процессов предметной области программно-информационных систем для её формализации; Уметь: – формализовать информационные процессы предметной области программно-информационных систем; Владеть: – способностью к формализации в своей предметной области.	ПК-12 способностью к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования
Знать: – математические методы исследования операций в задачах принятия решений; Уметь: – проводить системный анализ информационных процессов предметных областей автоматизированных систем; – разрабатывать программные средства поддержки принятия решений в автоматизированных системах. Владеть: – способностью обосновывать принимаемые решения.	ПК-14 готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности
Знать: – технологию подготовки презентации, оформления научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публикации результатов исследований в виде статей и докладов на	ПК-15 способностью готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<i>научно-технических конференциях;</i> Уметь: – готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам системного анализа информационных процессов предметных областей программно-информационных систем, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях; Владеть: – способностью готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам системного анализа информационных процессов предметных областей программно-информационных систем, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;	результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	17,5	17,5
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям)	162,5 +	162,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы теории систем и системный анализ	88	2	4		80
2	Методы исследования операций в задачах принятия решений	92	2		8	82
	Итого:	180	4	4	8	162
	Всего:	180	4	4	8	162

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Основы теории систем и системный анализ

Виды системного представления объекта, свойства системы. Классификация систем. Основные принципы и закономерности исследования и моделирования систем. Описание системы: информационное, функциональное. IDEF0 методология функционального описания систем. Понятия качества и эффективности системы. Системы поддержки принятия решений (СППР). Основные принципы и этапы системного анализа. Системный анализ информационного и программного обеспечения автоматизированных систем

Раздел №2 Методы исследования операций в задачах принятия решений

Основные понятия и принципы исследования операций. Методы количественного оценивания систем. Методы принятия решений в условиях определенности, при стохастической неопределенности, в стохастически неопределенных ситуациях. Методы качественного оценивания систем. Оценивание информационного и программного обеспечения автоматизированных систем. Методы оптимизации в аналитических приложениях программно-информационных систем.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Разработка программных средств принятия решений в условиях определенности	4
2	2	Разработка программных средств принятия решений в условиях неопределенности	4
		Итого:	8

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Описание предметной области принятия решений	2
2	1	Библиографический поиск в выбранной предметной области принятия решений	2
		Итого:	4

4.5 Контрольная работа

Тема – «Системный анализ информационных процессов предметной области принятия решений».

Цель работы:

овладение навыками системного подхода в исследовании автоматизированных (информационно-телекоммуникационных) систем;

освоение методов формализованного описания информационных процессов;

Для своевременного и качественного выполнения КР следует придерживаться следующего плана его выполнения:

Выбрать объект анализа – инфраструктуру программно-информационной системы (можно использовать типовые варианты). Описать инфраструктуру как объект автоматизации.

Обосновать необходимость совершенствования объекта автоматизации на основе информационного поиска проблем его эксплуатации.

Обосновать актуальность совершенствования автоматизированной системы на основе анализа аналогов средств автоматизации выбранных информационных потоков.

Сформировать противоречие между требованиями практики эксплуатации существующей автоматизированной системы и состоянием теории автоматизации, реализованной в аналогах, сформулировать цель принятия решений и инженерные задачи для её достижения.

Определить качественные и количественные показатели объекта автоматизации. Установить положительные и отрицательные факторы взаимного воздействия «объект – внешняя среда». Определить целевую функцию СППР.

Разработать моделирующий аппарат: модель информационных потоков (дать характеристику структуры, элементов и связей объекта); функциональное описание системы на 0-м уровне иерархии. По результатам системного анализа выдвинуть гипотезу структурного или параметрического синтеза СППР.

Сделать выводы.

Содержание отчета по контрольной работе

Введение

1 Системный анализ информационных процессов предметной области

1.1 Описание информационных процессов предметной области

1.2 Анализ проблем эксплуатации автоматизированных систем

1.3 Анализ аналогов средств автоматизации предметной области

1.4 Формирование цели автоматизации информационных процессов

2 Моделирование информационных процессов предметной области

2.1 Разработка модели информационных потоков

2.2 Разработка функциональной модели предметной области

Заключение

Список использованных источников (10).

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 **Соловьев, Н.А.** Основы теории принятия решений для программистов: учебное пособие /Н.А. Соловьев, Е.Н. Чернопрудова, Д.А. Лесовой – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2012. – С. 32-47. ISBN 978-5-4417-0092-4.

2 **Вентцель, Е. С.** Исследование операций: задачи, принципы, методология [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. С. Вентцель. - 3-е изд., стер. - М.: Дрофа, 2007. - 208 с., КРОКУС, 2010. – 192 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: - ISBN 5-7107-7770-6.

5.2 Дополнительная литература

1 **Соловьев, Н.А.** Разработка средств поддержки принятия решений: [Электронный ресурс]методические указания к лабораторному практикуму / Н.А. Соловьев, Е.Н. Чернопрудова; Оренбургский гос. ун-т – Оренбург: ОГУ, 2015. – 57 с.

2 **Соловьев, Н.А.** Выпускная квалификационная работа бакалавра: [Электронный ресурс]методические указания /Т.В. Волкова, Н.А. Соловьев, Л.А. Юркевская; Оренбургский государственный университет. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 102 с.

5.3 Периодические издания

1. Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

2. Программные продукты и системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

1. 1 **Гладких, Б.А.** Методы оптимизации и исследование операций для бакалавров информатики. Линейное программирование: учебное пособие / Б.А. Гладких. - Томск: Издательство "НТЛ", 2009. - Ч. 1. Введе-

ние в исследование операций.. - 200 с. - ISBN 978-5-89503-410-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=200774> (23.05.2016).). – ЭБС «Университетская библиотека ONLAIN».

2. **Дорер, Г.А.** Теория принятия решений: Учебное пособие для студентов направления 230100.62 – Информатика и вычислительная техника, - Красноярск: СибГТУ, 2013. – 180 с. – Режим доступа: <http://www.ru/>. – ЭБС «Университетская библиотека ONLAIN».

3. **Лемешко, Б.Ю.** Теория игр и исследование операций / Б.Ю. Лемешко. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 167 с. - ISBN 978-5-7782-2198-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228871> (23.05.2016). – ЭБС «Университетская библиотека ONLAIN».

4. **Катулев, А.Н.** Исследование операций и обеспечение безопасности. Прикладные задачи [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов/ Катулев А.Н., Северцев Н.А., Соломаха Г.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.— 240 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplector.ru/book/?id=25036>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю. — ЭБС «IPRbooks»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Операционная система	Microsoft Windows
Пакет настольных приложений	Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
Средства для разработки и проектирования	Microsoft Visual Studio

Информационные справочные системы современных информационных технологий:

1. www.citforum.ru/ - портал аналитических и научных статей в области информационных технологий;

2. www.rsdn.ru - сайт Российской сети разработчиков ПО, содержит статьи по современным средствам программирования;

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых (семинарских) и лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации: 3306, 3310, 1318, 2103. Для индивидуальных консультаций используется лаборатория 2218. Все аудитории универсальны, оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Указанные помещения оснащены компьютерной техникой, подключенные к электронной информационно-образовательной среде ОГУ для самостоятельной работы обучающихся.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.