

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники
и автоматизированных систем

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе
Т.П. ПЕТУХОВА

(подпись, расшифровка подписи)

“ ____ ” _____ 20... г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ»

Направление подготовки
230100 – Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Магистерская программа
Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем
(наименование профиля подготовки)

Степень выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Оренбург 2011

Рецензент:

Заведующий кафедрой управления и информатики в технических системах, доктор экономических наук, профессор Шепель В.Н.

Рабочая программа дисциплины «СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ» /сост. Н.А. Соловьев – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2011. – 14 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части общенаучного цикла магистерской программы «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем» в 1 семестре обучения.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 230100.62 – Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2009 г. № 554.

Составитель _____ Н.А. Соловьев
(подпись)

25.04.2011 г.

© Соловьев Н.А., 2011
© ГОУ ОГУ, 2011

Содержание

		с.
1	Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2	Место дисциплины в структуре ООП ВПО.....	4
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	4
4	Содержание и структура дисциплины (модуля).....	5
4.1	Содержание разделов дисциплины.....	5
4.2	Структура дисциплины.....	6
4.3	Лабораторные работы.....	7
4.4	Практические занятия (семинары).....	7
4.5	Расчетно-графическое задание.....	7
4.6	Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	8
5	Образовательные технологии.....	8
6	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	8
7	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	10
7.1	Основная литература.....	10
7.2	Дополнительная литература.....	10
7.3	Периодические издания.....	11
7.4	Интернет-ресурсы.....	11
7.5	Методические указания к лабораторным занятиям.....	11
7.6	Методические указания к практическим занятиям	11
7.7	Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы.	11
7.8	Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий	12
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13
	Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	14
	Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является овладение современными методами и моделями теории принятия решений для разработки программных средств поддержки принятия решений (СППР) в автоматизированных системах.

Задачи: углубить знания теории принятия решений, овладеть методами системного подхода к исследованию информационного и программного обеспечения автоматизированных систем, сформировать умение строить и использовать игровые модели для описания различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ.

2 Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Курс относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла М.2.3.

Дисциплина базируется на знаниях и умениях, сформированных программой высшего профессионального образования первого уровня по дисциплине «Основы теории принятия решений» (Б.2.2.5).

Освоение данной дисциплины необходимо для изучения последующих курсов: «Системы автоматизированного проектирования программного обеспечения» (М.2.2.1), «Проектирование распределенных информационных систем» (М.2.2.2), «Методы оптимизации» (М.1.1.1), «Интеллектуальные системы» (М.1.2.1). Кроме того, знания и умения, полученные в настоящем курсе, используются при прохождении научно-исследовательской практики (М.3.2), в научно-исследовательской (М.3.3) и выпускной квалификационной работах (М.4).

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО и ООП ВПО по данному направлению подготовки:

а) общекультурных (ОК): способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК- 2);

б) профессиональных (ПК): умение проводить анализ решений с целью обеспечения качества объектов профессиональной деятельности (ПК-2); способность к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, умение строить и использовать модели для описания различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ (ПК -6).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– методологию теории систем, системного анализа и исследования операций;

- методы решений теоретико-игровых задач системного анализа;

уметь:

- формулировать цели системного анализа, критерии качества и эффективности информационного и программного обеспечения автоматизированных систем;

- выбирать методы, методики и алгоритмы качественного и количественного оценивания систем;

- разрабатывать программные средства поддержки принятия решений;

владеть:

- методами системного подхода к исследованию информационного и программного обеспечения автоматизированных систем.

4 Содержание и структура дисциплины

4.1 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование	Содержание раздела	Форма текущ. контроля
1	Теория систем и принятие решений	Виды системного представления объекта, свойства системы. Классификация систем. Основные принципы и закономерности исследования и моделирования систем. Описание системы: информационное, функциональное, морфологическое, теоретико-множественное. IDEF0 методология функционального описания систем. Понятия качества и эффективности системы. Системы поддержки принятия решений (СППР).	ЛР, Коллоквиум, Тестирование
2	Системный анализ и исследования операций	Основные принципы и этапы системного анализа. Исследование операций. Методы качественного оценивания систем. Методы морфологической и иерархической классификации. Энтропия системы и её свойства. Методы количественного оценивания систем. Оценивание информационного и программного обеспечения автоматизированных систем.	ЛР, Коллоквиум, Тестирование
3	Теория игр	Предмет и задачи теории игр. Безкоалиционные игры. Кооперативные игры. Матричные игры. Нижняя и верхняя цена игры. Решение игры в чистых стратегиях.	ЛР, Коллоквиум, Тестирование

4.2 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы (180 часа).

Вид работы	Трудоемкость, ч	
	1 семестр	Всего
Общая трудоемкость	180	180
Аудиторная работа	54	54
<i>Лекции (Л)</i>	18	18
<i>Практических занятий (ПЗ)</i>	18	18
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	18	18
Самостоятельная работа	126	126
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР) ¹		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	18	18
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	18	18
Контрольная работа (К) ²		
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),	90	90
Подготовка и сдача экзамена		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Дифф. зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1-ом семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			Внеауд. работа, СР	
		Всего	Аудиторная работа			
			Л	ПЗ		ЛР
1	Теория систем и принятие решений	54	6	6	6	36
2	Системный анализ и исследования операций	54	6	6	6	36
3	Теория игр	72	6	6	6	54
	<i>Итого:</i>	180	18	18	18	126

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1,2	Построение функциональной модели СППР на основе VPwin	4
2	1,2	Построение модели данных СППР на основе ERwin	4
3	3	Разработка СППР на основе теоретико-игровой модели принятия решений	4
4	3	Тестирование разработанной СППР	2
5	1-3	Исследование характеристик СППР. Защита РГЗ .	4

4.4 Практические занятия (семинары)

№ ЛР	№ раздела	Тема семинаров	Кол-во часов
1	1,2	Функциональные модели объектов исследования	4
2	1,2	Модели данных объектов исследования	4
3	3	Безкоалиционные игровые модели принятия решений	4
4	3	Кооперативные игровые модели принятия решений	4
5	1-3	Дифференцированный зачет	2

4.5 Расчетно-графическое задание

Выполнение расчетно-графического работа (РГЗ) является заключительным этапом освоения курса. Тема РГЗ – «Разработка программного средства поддержки принятия решений в теоретико-игровых задачах принятия решений».

Цель работы:

овладение навыками системного подхода к исследованию информационно-телекоммуникационных систем;

освоение методов формализованного описания сложных систем и оценка эффективности их функционирования;

закрепление знаний и развитие практических навыков анализа информационного и программного обеспечения автоматизированных систем.

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

Выбрать объект анализа – инфраструктуру информационного или программного обеспечения автоматизированных систем.

Построить модель объекта. Установить положительные и отрицательные факторы взаимного воздействия «объект–внешняя среда».

Определить целевую функцию объекта. Провести функциональное описание системы до 3-го уровня иерархии.

Выполнить морфологическое описание объекта до 4-го уровня иерархии. Дать характеристику структуры, элементов и связей объекта.

Выполнить информационное описание системы до 3-го уровня иерархии. Построить схему информационных потоков. Дать качественные и количественные характеристики информационных потоков.

Обосновать необходимость совершенствования объекта – сформулировать проблему. Предложить пути решения проблемы за счет изменения структуры топологии, иерархии отношений, дерева функций.

Оценить показатели качества и эффективности функционирования объекта.

Принять решение по результатам системного анализа. Обосновать актуальность разработки новой автоматизированной системы.

Сделать выводы.

4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ разд.	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	Описание системы: информационное, функциональное, морфологическое, теоретико-множественное.	14
2	Энтропия системы и её свойства.	4

5 Образовательные технологии

Образовательные технологии дисциплины реализуются посредством лекций, практических (семинарских) и лабораторных занятий.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет 74 процента от объема аудиторных занятий.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	Проблемная лекция	4
	ПР	Проектная технология	18
	ЛР	Технология развития критического мышления	18
Итого:			40

6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

6.2.1. Контрольные вопросы для самоподготовки

Раздел 1

1. Определения системы, виды системного представления объекта.
2. Основные свойства системы, понятие элементов системы, подсистемы, метасистемы.
3. Классификация систем.
4. Структура системы, отношения координации и субординации, структурируемость.
5. Характеристика основных видов структуры системы.
6. Основные принципы и закономерности исследования и моделирования систем.
7. Понятие информации, синтаксический, семантический и прагматический аспекты понятия информации.
8. Информационное описание системы, осведомляющая, управляющая и преобразующая информация.
9. Назначение обратной связи в управлении системой. Примеры реализации обратной связи в организационно-технических системах.
10. Назначение функционального описания, его виды и характеристика.
11. Иерархия функционального описания, собственное функциональное пространство.
12. Функциональное описание системы в виде дерева функций (целей и задач).
13. IDEF0 методология функционального описания систем.
14. Назначение морфологического описания, характеристика элементов системы.
15. Иерархия морфологического описания, характеристика связей между элементами системы.
16. Теоретико-множественное описание системы.
17. Мера нечеткости состояний системы.
18. Мера сложности системы.

Раздел 2

1. Основные принципы и этапы системного анализа.
2. Концепции систем поддержки принятия решений.
3. Классификация видов моделирования систем.
4. Методы качественного оценивания систем. Метод экспертных оценок.
5. Метод «дерево целей».
6. Методы морфологической и иерархической классификации.
7. Энтропия системы. Свойства энтропии системы.
8. Понятие качества системы, характеристика свойств, характеризующих качество.

9. Основные понятия теории эффективности. Показатели эффективности операции.

10. Теоретико-игровые задачи системного анализа.

Раздел 3

1. Предмет и задачи теории игр.
2. Безкоалиционные игры.
3. Кооперативные игры.
4. Запись матричной игры в виде платежной матрицы.
5. Понятие о нижней и верхней цене игры.
6. Решение игры в чистых стратегиях.
7. Примеры игр.

6.2.3 Критерии оценки знаний, умений и навыков

Итоговой формой контроля знаний по дисциплине является дифференцированный зачет, который проводится в форме защиты РГЗ.

Критерии выставления оценок:

Оценка знаний студентов производится по следующим критериям:

– оценка «отлично» выставляется студенту, если он разработал программное средство согласно задания, последовательно, четко и логически стройно представил доклад с использованием презентации, правильно обосновывает принятые решения, свободно справляется с дополнительными вопросами;

– оценка «хорошо» выставляется студенту, если он разработал программное средство согласно задания, грамотно излагает доклад и не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительные вопросы;

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он разработал программное средство согласно задания, имеет знания только основного материала РГЗ, но не усвоил её деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении доклада, испытывает затруднения при ответах на дополнительные вопросы;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не выполняет требования к уровню оценки «удовлетворительно».

7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. **Мельников В. П.** Информационные технологии : учеб. для вузов / В. П. Мельников. - М. : Академия, 2008. - 426 с. : ил.

2. **Антонова, Г. М.** Современные средства ЭВМ и телекоммуникаций: учеб. пособие для вузов / Г. М. Антонова, А. Ю. Байков. - М. : Академия, 2010. - 144 с. : ил.

3. **Кузовкин, А.В.** Управление данными: учеб. для студ. вузов обучающихся по направлению "Информационные системы" / А. В. Кузовкин, А. А. Цыганов, Б. А. Щукин. - М. : Академия, 2010. - 256 с. : ил.

4. **Могилев, А. В.** Практикум по информатике: учеб. пособие для вузов / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер ; под ред. Е.К. Хеннера.- 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 608 с. : ил.

5. **Могилев, А. В.** Информатика: учеб. пособие для вузов / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер ; под ред. Е. К. Хеннера.- 7-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 842 с. : ил.

6. **Романова, Ю.Д.** Информатика и информационные технологии: учеб. пособие / под ред. Ю. Д. Романовой .- 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Эксмо, 2010. - 688 с.

7. **Могилев, А. В.** Информатика: учеб. пособие для вузов / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер .- 5-е изд., стер. - Москва : Академия, 2007. - 848 с

8. **Бройдо, В. Л.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина .- 3-е изд. - Санкт Петербург : Питер, 2008. - 766 с.

9. **Гуда, А.Н.** Информатика. Общий курс: учебник для вузов / А. Н. Гуда [и др.] ; под ред. В. И. Колесникова.- 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2008. - 400 с.

10. **Гуда, А.Н.** Информатика и программирование. Компьютерный практикум: учеб. пособие / А. Н. Гуда [и др.] . - М. : Дашков и К, 2009. - 238 с. : ил.

11. **Романова Ю.Д.** Информатика и информационные технологии: учеб. пособие / Ю. Д. Романова [и др.] ; под ред. Ю. Д. Романовой ; Моск. междунар. высш. шк. бизнеса "МИРБИС".- 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Эксмо, 2008. - 592с.

7.2 Дополнительная литература

1 **Грешилов, А.А.** Математические методы принятия решений. – М: Изд. МГТУ, 2006. – с.580.

2 **Волкова, В.Н.** Основы теории систем и системного анализа: Учебник./ В.Н. Волкова, А.А. Денисов – Изд. 3-е, перераб. и дополн. – СПб.: Изд. СПбГПУ, 2003 – 520 с.

3 **Анфилатов, В.С.** Системный анализ в управлении. /В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин – М.: «Финансы и статистика», 2002 г. – 369 с., 2003 г. – 404 с., 2006. - 368с. : ил. - ISBN 5-279-02435-X.

4 **Вентцель, Е. С.** Исследование операций: задачи, принципы, методология [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. С. Вентцель.- 3-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2006. - 208 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 206. - ISBN 5-7107-7770-6.

7.3 Периодическая литература

Библиотечный фонд содержит следующие журналы:

– «Информационные технологии»;

- «Открытые системы»;
- «Программные продукты и системы»;
- «Программная инженерия».

7.4 Интернет-ресурсы

1 Интернет-университет информационных технологий. Комплекс бесплатных учебных курсов INTUIT.RU (версия 1.0). www.intuit.ru)

2 Павлов С.Н. Теория систем и системный анализ. Электронная библиотека Попечительского совета мехмат факультета МГУ, 2003 г. – 134 с. <http://lib.mexmat/books/11719>

3 Радионов И.Б. Теория систем и системный анализ. <http://victor-safronov.narod.ru/sistems-analysis/lectures/radionov.html>

7.5 Методические указания к лабораторным занятиям

1 Кузовкин, А.В. Управление данными: учеб. для студ. вузов обучающихся по направлению "Информационные системы" / А. В. Кузовкин, А. А. Цыганов, Б. А. Щукин. - М. : Академия, 2010. - 256 с. : ил.

2 Соловьев Н.А., Кузнецкина И.В., Поддубный Е.С. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ. (Электронное издание). <http://povt.osu.ru/>.

7.6 Методические указания к практическим занятиям

1 Гуда, А.Н. Информатика и программирование. Компьютерный практикум: учеб. пособие / А. Н. Гуда [и др.] . - М. : Дашков и К, 2009. - 238 с. : ил.

2 Соловьев Н.А. Планы семинаров. (Электронное издание). <http://povt.osu.ru/>.

7.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы

1 Могилев, А. В. Практикум по информатике: учеб. пособие для вузов / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер ; под ред. Е.К. Хеннера.- 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 608 с. : ил.

2 Соловьев Н.А., Чернопрудова Е.Н. Программные средства систем поддержки принятия решений. Учебное пособие. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2010. – 93 с.

7.8 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

- Windows 2000;
- ВРwin; ERwin
- Borland C++ Builder;
- Delphi 7.0;
- MS Visual Studio 2005.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, оснащенных компьютерными и мультимедийными средствами.

Лекционные занятия проводятся в аудитории № 14419, имеющей материально-техническое обеспечение:

- компьютер модели Intel Celeron-S -1шт.;
- монитор модели Samsung 793 DF – 1шт.;
- экран настенный стационарный – 1шт.;
- проектор модели Viewsonic PJ510 – 1шт.;
- источник бесперебойного питания – 1шт.;
- сервер модели Intel Xeon – 1шт.;
- сервер модели 2x DualCore AMD Opteron 2218 – 1шт.

Лабораторные работы и практические занятия проводятся в компьютерных классах кафедры ПОВТАС – ауд. №№ 14406 (а, б), 14422, 14423, 14424.

В компьютерных классах установлено оборудование:

- системные блоки модели Intel Celeron – 10шт.;
- мониторы модели Samsung 793 DF – 10шт.;
- принтер лазерный модели Canon LBP-3000 – 1шт.;
- проектор модели NEC PORTABLE ПРОЕКТОР VT46/G – 1шт.;
- экран настенный стационарный – 1шт.;
- источник бесперебойного питания – 10шт.

ЛИСТ

согласования рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: 230100.68 – Информатика и вычислительная техника
Шифр и наименование

Магистерская программа: Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем
Шифр и наименование

Дисциплина: Системы поддержки принятия решений

Форма обучения: _____ очная _____
(очная, очно-заочная, заочная)

Учебный год 2011/2012

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

наименование кафедры

протокол № _____ от " _____ " _____ 20__ г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

ПОВТАС

наименование кафедры

подпись

Н.А. Соловьев

расшифровка подписи

" _____ "

дата

20__ г."

Исполнители:

профессор кафедры ПОВТАС

должность

подпись

Н.А. Соловьев

расшифровка подписи

" _____ "

дата

20__ г."

ОДОБРЕНА на заседании методической комиссии, протокол № _____ от " _____ " _____ 20__ г."

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

231000.62 – ПИ

шифр наименование

личная подпись

Н.А. Соловьев

расшифровка подписи

" _____ "

дата

20__ г."

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой³ ПОВТАС

наименование кафедры

личная подпись

Н.А. Соловьев

расшифровка подписи

" _____ "

дата

20__ г."

Заведующий кафедрой _____

наименование кафедры

личная подпись

расшифровка подписи

дата

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

" _____ "

дата

20__ г."

Декан (Директор)

Факультет информационных технологий

наименование факультета (института)

личная подпись

А.М. Пищухин

расшифровка подписи

" _____ "

дата

20__ г."

Рабочая программа зарегистрирована в УСИТО под учетным номером _____ на правах учебно-методического электронного издания.

Начальник УСИТО _____

личная подпись

расшифровка подписи

" _____ "

дата

20__ г."

**Дополнения и изменения в рабочей программе
дисциплины на 20__/20__ уч.г.**

**Внесенные изменения на 2011/2012 учебный год
УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе**

Т.П.ПЕТУХОВА

(подпись, расшифровка подписи)

“ ____ ” _____ 20__ г

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) _____

- 2) _____

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой).

ОДОБРЕНА на заседании методической комиссии, протокол № ____ от " ____ " _____ 20__ г."

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

шифр наименование личная подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой* _____
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий кафедрой* _____
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки**

личная подпись расшифровка подписи дата

Декан (Директор) _____
наименование факультета (института) личная подпись расшифровка подписи дата

Дополнения и изменения внесены в базу данных рабочих программ дисциплин

Начальник УСИТО _____
личная подпись расшифровка подписи дата

* - при внесении изменений в разделы 1-4 рабочей программы

** - при внесении изменений в п.7.1-7.4 рабочей программы