Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной информатики

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.04.02 Дискретная математика для интернета вещей

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)

«Прикладные информационные системы и технологии»

Уровень
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП

_____ **Колбина О.Н.**

Утверждаю
Проректор по учебной работе

_____**Н.О. Верещагина**

Рекомендована решением
Ученного совета института Информационных систем и геотехнологий
29.06.2023 г., протокол №7

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
28.06.2023 г., протокол №6
И.о. заведующего кафедрой
прикладной информатики

_____ **Истомин Е.П.**

Автор-разработчик:
к.т.н. Мартын И.А.

Санкт-Петербург 2023

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины — формирование у обучающихся профессиональной компетенции, заключающейся в способности проектировать программное обеспечение с последующей реализацией программного кода, что предполагает освоение математического аппарата дискретной математики и формирование способности применять его для разработки составных частей информационных систем, включая компоненты систем интернета вещей, такие как логика работы датчиков, протоколы передачи данных, алгоритмы маршрутизации в сенсорных сетях и методы адресации устройств..

Задачи:

1. Сформировать знание:
   - фундаментальных понятий и методов дискретной математики (теория множеств, булева алгебра, теория графов, комбинаторика, теория конечных автоматов) и их приложений для проектирования компонентов систем интернета вещей, включая логику управления устройствами, адресацию в сенсорных сетях и протоколы передачи данных.
2. Сформировать умение:
   - применять аппарат дискретной математики для формализации и решения прикладных задач при разработке составных частей IoT-систем, включая построение таблиц истинности для логики датчиков, анализ графовых моделей топологии сети, оптимизацию кодирования и адресации устройств.
3. Сформировать владение:
   - навыками использования методов дискретной математики при проектировании программных компонентов информационных систем, включая разработку алгоритмов обработки данных с датчиков, реализацию протоколов взаимодействия устройств и моделирование поведения конечных автоматов для управления исполнительными механизмами.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается в 5 семестре.

Изучению предшествуют следующие дисциплины:

«Иностранный язык», «Программная инженерия», «Профессиональная коммуникация системного аналитика», «Основы разработки программного обеспечения» «Архитектуры программного обеспечения», «Введение в профессиональную деятельность», «Дискретная математика для программистов», «Тайм-менеджмент», «Моделирование прикладных информационных процессов», «Информационный поиск», «Антенны и распространение радиоволн», «Введение в информационные технологии», «Системы искусственного интеллекта», «Физика квантовых компьютеров», «Методология научного исследования», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математические методы и модели», «ИТ и программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «Облачные технологии и услуги», «Разработка профессиональных приложений», «Операционные системы и компьютерные сети», «Информационная безопасность телекоммуникационных систем».

Изучается параллельно с такими дисциплинами как:

«Дизайн визуальных систем», «Дизайн цифрового продукта», «Практикум по разработке визуальных систем», «Предпроектный анализ», «Технологии интернет вещей», «Программирование в 1С».

Дисциплина является базовой для освоения модулей и дисциплин:

«Основы проектной деятельности в профессиональной сфере», «Создание пользовательских интерфейсов», «Выявление рисков создания программного продукта», «Проектирование программного обеспечения с привязкой к местности», «Сопровождение и тестирование информационных систем», «Создание и сопровождение веб-приложений», «Создание и сопровождение мультимедиа контента», «Проектирование мультимедийного программного обеспечения», «Проектирование веб-приложений», «Производственная практика (преддипломная практика)», «Выполнения и защита выпускной квалификационной работы».

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: ПК-6.

Таблица 1. Компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-6. Способен проектировать программное обеспечение с последующей реализацией программного кода.	ПК-6.3. Разрабатывает составную часть проектируемой информационной системы.	Знать: – фундаментальных понятий и методов дискретной математики (теория множеств, булева алгебра, теория графов, комбинаторика, теория конечных автоматов) и их приложений для проектирования компонентов систем интернета вещей, включая логику управления устройствами, адресацию в сенсорных сетях и протоколы передачи данных. Уметь: – применять аппарат дискретной математики для формализации и решения прикладных задач при разработке составных частей IoT-систем, включая построение таблиц истинности для логики датчиков, анализ графовых моделей топологии сети, оптимизацию кодирования и адресации устройств. Владеть: – навыками использования методов дискретной математики при проектировании программных компонентов информационных систем, включая разработку алгоритмов

		обработки данных с датчиков, реализацию протоколов взаимодействия устройств и моделирование поведения конечных автоматов для управления исполнительными механизмами.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Очная форма обучения	
	Семестр	Итого
	5 семестр	
Зачётные единицы	2	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	32,5	32,5
в том числе:	-	-
– лекции	14	14
– занятия семинарского типа:	18	18
практические занятия	18	18
лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	39,34	39,34
в том числе:	-	-
– курсовая работа	-	-
– контрольная работа	-	-
Контроль:		
Текущий контроль успеваемости (ТКУ)	0,5	0,5
Промежуточная аттестация	0,16	0,16
ВСЕГО ЧАСОВ:	72	72

4.2. Структура тем дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины

№ п/п	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа			
1.	Тема 1. Теория множеств и отношения в контексте IoT.	2	4	6,34	Устная защита результатов практической работы № 1	ПК-6	ПК-6.3
2.	Тема 2. Булева алгебра и логические основы управления устройствами.	2	4	8	Устная защита результатов практической работы № 2	ПК-6	ПК-6.3
3.	Тема 3. Теория графов и топология сенсорных сетей.	4	4	8	Устная защита результатов практической работы № 3	ПК-6	ПК-6.3
4.	Текущий контроль успеваемости (ТКУ)			1	Тест в Moodle	ПК-6	ПК-6.3
5.	Тема 4. Комбинаторика и кодирование информации в IoT.	4	4	8	Устная защита результатов практической работы № 4	ПК-6	ПК-6.3
6.	Тема 5. Конечные автоматы и моделирование поведения устройств.	2	2	9	Устная защита результатов практической работы № 5	ПК-6	ПК-6.3
-	ИТОГО	14	18	39,34	-	-	-

4.3. Содержание тем дисциплины

Таблица 4. Содержание тем дисциплины

№	Наименование темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Тема 1. Теория множеств и отношения в контексте IoT.	Понятие множества, операции над множествами. Бинарные отношения и их свойства. Отношения порядка и эквивалентности. Применение теории множеств для идентификации устройств в IoT-сетях, группировки датчиков по кластерам, описания иерархий устройств.	ПК-6
2	Тема 2. Булева алгебра и логические основы управления устройствами.	Логические операции и таблицы истинности. Булевы функции и их минимизация (карты Карно, метод Квайна-Мак-Класки). Реализация логических схем управления. Применение булевой алгебры для описания логики работы датчиков и исполнительных механизмов.	ПК-6
3	Тема 3. Теория графов и топология сенсорных сетей.	Основные понятия теории графов. Виды графов. Способы задания графов. Маршруты, цепи, циклы. Связность. Деревья и их свойства. Алгоритмы на графах (поиск кратчайшего пути, минимальное остовное дерево). Применение графов для моделирования топологии беспроводных сенсорных сетей (mesh, star, tree) и маршрутизации данных.	ПК-6
4	Тема 4. Комбинаторика и кодирование информации в IoT.	Основные правила комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания. Принцип включения-исключения. Применение комбинаторики для адресации устройств в IoT-сетях (IPv6, 6LoWPAN), расчета количества возможных идентификаторов, проектирования протоколов множественного доступа.	ПК-6
5	Тема 5. Конечные автоматы и моделирование поведения устройств.	Понятие конечного автомата. Способы задания автоматов: таблицы переходов, графы переходов. Автоматы Мили и Мура. Минимизация автоматов. Применение теории автоматов для моделирования поведения IoT-устройств (циклы работы, обработка событий, переходы между состояниями).	ПК-6

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5. Содержание практических занятий

№ темы	Тематика практических работ	Всего часов	Формируемые компетенции
1	Практическая работа № 1. Разработка модели группировки устройств в IoT-системе на основе отношений эквивалентности и порядка.	4	ПК-6
2	Практическая работа № 2. Разработка логической схемы управления умным устройством (например, автоматическо освещение) с минимизацией булевых функций.	4	ПК-6
3	Практическая работа № 3. Разработка модели топологии сенсорной сети с использованием графов и анализ маршрутов передачи данных.	4	ПК-6
4	Практическая работа № 4. Расчет адресного пространства для сети интернета вещей с использованием комбинаторных методов и анализ коллизий адресов.	4	ПК-6
5	Практическая работа № 5. Разработка конечного автомата для управления умным устройством (например, умный замок, термостат) с построением графа переходов и таблицы состояний.	2	ПК-6
ВСЕГО		18	

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронный учебный курс дисциплины в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://moodle.rshu.ru/enrol/index.php?id=1122

6. Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале.

Таблица 6. Учёт успеваемости обучающегося по дисциплине

Учет успеваемости	Количество баллов
Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр:	100
– максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля	100
– максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации	30

6.1. Текущий контроль

Задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств.

6.2. Промежуточная аттестация

Перечень вопросов и критерии оценивания ответов на вопросы в тесте по темам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет.

Форма проведения зачета с оценкой: тестирование.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7. Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль	0-100
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 7.1. Распределение баллов по текущему контролю

№	Вид работ	Min	Max
1. Обязательная часть			
1.1 Текущий контроль успеваемости по проверке форсированности остаточных знаний			
Текущий контроль успеваемости. Тест:		0	10
1.2 Выполнение практических работ:			
1.2.1	Практическая работа № 1. Разработка модели группировки устройств в IoT-системе на основе отношений эквивалентности и порядка.	4	6
1.2.2	Практическая работа № 2. Разработка логической схемы управления умным устройством (например, автоматическое освещение) с минимизацией булевых функций.	4	8
1.2.3	Практическая работа № 3. Разработка модели топологии сенсорной сети с использованием графов и анализ маршрутов передачи данных.	4	8
1.2.4	Практическая работа № 4. Расчет адресного пространства для сети интернета вещей с использованием комбинаторных методов и анализ коллизий адресов.	4	10
1.2.5	Практическая работа № 5. Разработка конечного автомата для управления умным устройством (например, умный замок, термостат) с построением графа переходов и таблицы состояний.	4	8
Итого баллов по обязательной части		20	40
2. Вариативная часть			
2.1	Реферат по дисциплине	1	4
2.2	Участие в НИРС	15	25
2.3	Участие в региональной олимпиаде по профилю	10	20
2.3.1	участие	10	10
2.3.2	призер	20	20
2.4	Публикация в индексируемом журнале (совместно с преподавателем)	10	10
2.5	Акселерационная программа/ проект Росмолодежи	20	40
2.5.1	участие	20	20
2.5.2	грант	40	40

2.6	Составить конспект лекции по основным понятиям каждой темы.	0	10
2.7	Составить глоссарий ключевых терминов теории множеств (множество, подмножество, объединение, пересечение, отношение эквивалентности, фактор-множество).	0	10
2.8	Разработать таблицу-справочник «Основные булевы функции и их реализация» с примерами применения в управлении устройствами.	0	10
2.9	Подготовить схему-классификатор «Топологии беспроводных сенсорных сетей» с указанием преимуществ и недостатков каждой топологии.	0	10
2.10	Провести мониторинг и подготовить подборку из 3-5 протоколов интернета вещей (MQTT, CoAP, LoRaWAN, NB-IoT и др.) с кратким описанием их назначения.	0	10
	Промежуточная аттестация по дисциплине	0	30
Итого баллов по вариативной части		40	60
Итого баллов по дисциплине			100

Таблица 7.2. Конвертация баллов в итоговую оценку

Оценка	Баллы
Зачтено	40-100
Не зачтено	0-39

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для вузов / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 530 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17718-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533607 .

2. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для вузов / В. Б. Гисин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 20243 — 468 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16763-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535959.

3. Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебник для вузов / И. А. Палий. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18652-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/xxxxxx.

4. Таранников, Ю. В. Дискретная математика. Задачник : учебное пособие для вузов / Ю. В. Таранников. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01180-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511496.

5. Редькин, Н. П. Дискретная математика : учебник для вузов / Н. П. Редькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022 — 462 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18652-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/xxxxxx..

Дополнительная литература:

1. Росляков, А. В. Интернет вещей : учебное пособие / А. В. Росляков, С. В. Ваняшин. — Самара : ПГУТИ, 2022. — 200 с. — Текст : электронный // ЭБС Лань [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/xxxxxx.

2. Широков, А. Н. Дискретная математика для программистов : учебное пособие / А. Н. Широков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // ЭБС Znanium [сайт]. — URL: https://znanium.ru/bcode/xxxxxx.

3. Хаггарти, Р. Дискретная математика для программистов / Р. Хаггарти ; пер. с англ. — 2-е изд. — Москва : Техносфера, 2023. — 400 с. — ISBN 978-5-94836-678-9. — Текст : непосредственный.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Образовательная платформа Нетология [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://netology.ru/
2. Образовательная платформа Яндекс Практикум [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://practicum.yandex.ru/
3. Образовательная платформа GeekBrains [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gb.ru/
4. Образовательная платформа Skillbox [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://skillbox.ru/
5. Образовательная платформа Открытое образование [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://openedu.ru/
6. Образовательная платформа Лекториум [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.lektorium.tv/
7. Виртуальная обучающая среда Moodle

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система: Calculate linux [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.calculate-linux.org/
2. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.microsoft.com/ru-ru/
3. Браузер: Яндекс браузер [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://browser.yandex.ru/
4. Файловый архиватор: 7-zip [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.7-zip.org/
5. Файловый менеджер: Far-manager [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://farmanager.com/
6. Офисный пакет: Microsoft Office 2013 Professional [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.microsoft.com/ru-ru/
7. Кроссплатформенная интегрированная среда разработки Pycharm для языка программирования Python [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.jetbrains.com/pycharm/

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Веб-геоинформационная платформа [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://kosmosnimki.ru/
2. Веб-портал в области свободного программного обеспечения [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.opennet.ru/
3. Веб-портал в области современных технологий [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.computerra.ru/
4. Информационный портал «ГИС-ассоциация: Межрегиональная общественная организация содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gisa.ru/
5. Информационный портал «Научная Россия» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://scientificrussia.ru/
6. Сетевое издание «IT-World: Мир цифровых и информационных технологий» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.it-world.ru/
7. Справочно-информационный портал «Грамота.ру» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gramota.ru/
8. Справочно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.garant.ru/
9. Справочно-правовая система «Консультант плюс» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. База данных исследований Центра стратегических разработок [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.csr.ru/ru/research/
2. База данных международных индексов научного цитирования Scopus [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.scopus.com/
3. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://webofscience.com/
4. База данных НП «Международное Исследовательское Агентство «Евразийский Монитор» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://eurasiamonitor.org/issliedovaniia
5. База книг и публикаций электронной библиотеки «Наука и Техника» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://n-t.ru/
6. Базы данных официальной статистики Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/statistic
7. Геопортал данных ДЗЗ Роскосмоса [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gptl.ru/
8. Электронная библиотечная система «Znanium» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://znanium.ru/
9. Электронная библиотечная система «Юрайт» (договор № 189-2024 от 23.12.2024 г.) [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://urait.ru/
10. Электронная научная библиотека «Elibrary» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://elibrary.ru/
11. Федеральная служба государственной статистики (Профессиональная база данных) [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/
12. Официальная статистика РФ ЕМИСС [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.fedstat.ru/
13. Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебно-научный лабораторный центр «ИНФОГЕО» — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерами, служащими для работы с информацией.

Помещение для самостоятельной работы — укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 24/25 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры прикладной информатики от 27.06.2024 №6

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 25/26 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры прикладной информатики от 20.06.2025 №6

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 26/27 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры прикладной информатики от 11.06.2026 №12

*Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё не внесены изменения