

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Бурмистров

 «27» 10 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.13 «Теория информационных процессов и систем»
Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Профиль подготовки Информационные системы и технологии
Квалификация (степень) выпускника бакалавр
Форма обучения очная
Институт, факультет Институт технологий легкой промышленности, моды и дизайна, факультет дизайна и программной инженерии
Кафедра-разработчик рабочей программы Информатики и прикладной математики
Курс, семестр 2, 3

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	36	1
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	54	1,5
Самостоятельная работа	117	3,25
Форма аттестации - экзамен	45	1,25
Всего	252	7

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 219 от 12. 03.2015 г. по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» по профилю «Информационные системы и технологии» на основании учебного плана набора обучающихся 2015, 2016, 2017 года.

Разработчик программы:

к.ф.-м.н., доцент кафедры ИПМ



И.Е. Плещинская

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информатики и прикладной математики 12.10.2017г., протокол № 8.

Зав. кафедрой ИПМ, профессор



Н.К. Нуриев

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии института технологий легкой промышленности, моды и дизайна

от 26.10 2017 г. № 05-17

Председатель комиссии, профессор



Э.Р. Хайруллина

Начальник УМЦ



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория информационных процессов и систем» являются:

- а) знакомство с основными понятиями и положениями теории систем и теории информационных процессов и систем;*
- б) получение теоретических знаний, которые могут быть использованы при проектировании и моделировании информационных систем и процессов;*
- в) получение навыков работы с интегрированной объектно-ориентированной средой быстрой разработки приложений Turbo Delphi Explorer.*

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Теория информационных процессов и систем» относится к базовой части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки «Информационные системы и технологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Теория информационных процессов и систем» бакалавр по направлению подготовки «Информационные системы и технологии» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б6 – Информатика,*
- б) Б1.Б.11 – Информационные технологии,*
- в) Б1.Б.10 – Технологии программирования.*

Дисциплина «Теория информационных процессов и систем» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.Б.12 – Архитектура информационных систем,*
- б) Б1.Б.19 – Методы и средства проектирования информационных систем и технологий,*
- в) Б1.В.ОД.13 – Программирование в интегрированных средах,*
- г) Б1.В.ОД.3 – Корпоративные информационные системы.*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Теория информационных процессов и систем» могут быть использованы при прохождении производственной, учебной, преддипломной практик, и выполнении выпускных квалификационных работ, могут быть использованы в проектно-конструкторской, проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки «Информационные системы и технологии».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- 1. ПК-2 – способность проводить техническое проектирование;
- 2. ПК-3 – способность проводить рабочее проектирование;

3. ПК-12 – способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать: а) основную терминологию теории информационных процессов и систем;
 б) классификацию информационных систем по различным признакам;
 в) структуру, состав и свойства информационных процессов и систем;
 г) методы анализа информационных систем;
 д) конфигурации информационных систем;
 е) основные классы моделей и методы моделирования систем;
 ж) основные архитектуры информационных систем;
 з) иметь представление о жизненном цикле и основных моделях жизненного цикла информационных систем;
 и) общую характеристику процесса проектирования информационных систем;
 к) иметь представление об основных методологиях, методиках и средствах моделирования, применяемых при разработке информационных систем.
- 2) Уметь: а) использовать современные методы системного анализа информационных процессов и информационных систем;
 б) применять математические модели и методы анализа, синтеза и оптимизации детерминированных и случайных информационных процессов;
 в) работать в интегрированной среде Turbo Delphi Explorer, применять ее для решения различных задач, включая разработку консольных приложений, задач моделирования и проектирования систем, разработку графического интерфейса пользователя системы, разработку простых форм для работы с базами данных и др.
- 3) Владеть: а) навыками объектно-ориентированного, визуального и компонентного программирования в интегрированной среде Turbo Delphi Explorer;
 б) навыками разработки SDI и MDI-приложений;
 в) навыками разработки графического интерфейса пользователя для различных приложений.

4. Структура и содержание дисциплины «Теория информационных процессов и систем»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лек-ция	Семинар (Прак-)	Лабораторные	СРС	

				ти- ческие занятия, лабора- торные практи- кумы)	рабо- ты		
1	Введение в дисциплину. Информационные системы	3	4		6	6	Консольное приложение в Turbo Delphi Explorer, тестовый контроль в системе Moodle
2	Классификация информационных систем	3	2		2	8	Консольное приложение в Turbo Delphi Explorer, тестовый контроль в системе Moodle
3	Архитектура информационных систем	3	2		2	8	Консольное приложение в Turbo Delphi Explorer, тестовый контроль в системе Moodle
4	Жизненный цикл информационных систем	3	2		2	7	Тестовый контроль в системе Moodle
5	Методология и технология разработки информационных систем	3	4		4	8	Консольное приложение в Turbo Delphi Explorer, тестовый контроль в системе Moodle
6	Введение в теорию систем	3	2		2	10	Тестовый контроль в системе Moodle
7	Системный подход и системный анализ	3	2		2	6	Тестовый контроль в системе Moodle
8	Методы и модели описания систем. Качественные методы описания систем	3	2		2	4	Тестовый контроль в системе Moodle
9	Методы и модели описания систем. Количественные методы описания систем	3	2		2	6	Тестовый контроль в системе Moodle
10	Информационные процессы и их классификация	3	2		2	4	Тестовый контроль в системе Moodle
11	Кибернетический подход к описанию систем	3	1		1	4	Тестовый контроль в системе Moodle
12	Динамическое и агрегатное описания систем	3	1		1	4	Тестовый контроль в системе Moodle
13	Современные средства быстрой разработки информационных систем	3	2		6	10	Консольное приложение в Turbo Delphi Explorer, те-

							стовый контроль в системе Moodle
14	Разработка информационных систем в среде Delphi	3	8		20	32	Разработка и презентация офисной информационной системы, контрольная работа на ПК
	ИТОГО:		36		54	117	Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Введение в дисциплину. Информационные системы	4	Введение в дисциплину. Тема 1. Информационные системы. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	Базы данных; средства разработки; CASE-технологии; основные аспекты разработки ИС; понятие информационной системы; понятие класса (поля, методы, свойства); инкапсуляция, наследование, полиморфизм; конструкторы и деструкторы; консольные приложения в Delphi	ПК-2
2	Классификация информационных систем	2	Тема 2. Классификация информационных систем	Основные способы классификации; классификация по масштабу; классификация по сфере применения; классификация по способу организации; типовые функциональные компоненты ИС	ПК-12
3	Архитектура информационных систем	2	Тема 3. Архитектура информационных систем	Основные архитектуры ИС и КИС; централизованная обработка данных; архитектура файл-сервер; архитектура клиент-сервер; многоуровневая архитектура.)	ПК-1, ПК-3
4	Жизненный цикл информационных систем	2	Тема 4. Жизненный цикл информационных систем	Понятие проекта; классификация проектов; основные фазы проектирования информационных систем; модели	ПК-2

				жизненного цикла ИС; каскадная модель; спиральная модель; достоинства и недостатки обеих моделей ЖЦ ИС.	
5	Методология и технология разработки информационных систем	4	Тема 5. Методология и технология разработки информационных систем	Методология RAD; объектно-ориентированный подход; объектно-ориентированное, визуальное и событийное программирование; фазы жизненного цикла в рамках методологии RAD; методика Oracle CDM; международный стандарт ISO/IEC 12207; ГОСТ 34	ПК-2
6	Введение в теорию систем	2	Тема 6. Элементы теории систем: основные понятия, основные модели, методы описания систем	Технические, биологические и др. системы; детерминированные и стохастические системы; открытые и закрытые системы; хорошо и плохо организованные системы; самоорганизующиеся системы.)	ПК-2, ПК-3
7	Системный подход и системный анализ	2	Тема 7. Системный подход и системный анализ	Знакомство с системным подходом, системными исследованиями и системным анализом	ПК-12
8	Методы и модели описания систем	2	Тема 8. Качественные методы описания систем	Качественные и количественные методы; методы типа мозговой атаки; методы типа сценариев; методы экспертных оценок; методы типа «Дель-фи»; методы типа дерева целей; морфологические методы; методика системного анализа; информационные модели принятия решений.)	ПК-12
		2	Тема 9. Количественные методы описания систем	Уровни абстрактного описания систем; символический; теоретико-множественный; абстрактно-алгебраический; топо-	ПК-12

				логический; логико-математический; теоретико-информационный; динамический; эвристический.)	
9	Информационные процессы и их классификация	2	Тема 10. Информационные процессы и их классификация	Типовая структура информационного процесса; процессы сбора, обмена, обработки, накопления, формализации и представления информации и их характеристика.	ПК-2, ПК-3
10	Кибернетический подход к описанию систем	1	Тема 11. Кибернетический подход к описанию систем	Понятие управления; управление как информационный процесс; системы управления; этапы управления; синтез и декомпозиция модели.)	ПК-2
11	Динамическое и агрегатное описание систем	1	Тема 12. Динамическое и агрегатное описание систем	Детерминированные и стохастические системы (без последствий, с последствиями, стохастические системы); понятие агрегата; агрегат как случайный процесс; операторы входов, переходов и выходов; виды агрегатов; принципы минимальности информационных связей агрегатов; области применения и примеры реализации ИС; возможность использования общей теории систем в практике проектирования ИС.)	ПК-3
12	Современные средства быстрой разработки информационных систем	2	Тема 13. Современные средства быстрой разработки информационных систем	Сравнительная характеристика основных IDE-сред; среда разработки приложений Turbo Delphi Explorer; консольные приложения в Delphi; основные компоненты для построения простых приложений; стандартные элементы интерфейса	ПК-12

				(надписи, флажки, переключатели, текстовые поля); объединение элементов управления.	
13	Разработка информационных систем в среде Delphi	8	Тема 14. Разработка информационных систем в среде Delphi	Стандартные компоненты Delphi для ввода и редактирования данных (списки, комбинированные поля, изображения, стандартные окна диалога); создание форм для работы с базами данных; система меню и панель инструментов приложения; управление проектом; разработка SDI и MDI-приложений	ПК-2, ПК-3, ПК-12

6. Содержание семинарских, практических занятий

Учебным планом направления «Информационные системы и технологии» проведение практических, семинарских занятий по дисциплине «Теория информационных процессов и систем» не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – освоение лекционного материала и выработка определенных умений, связанных с объектно-ориентированным, визуальным, компонентным и событийным программированием в среде Turbo Delphi Explorer, включая проектирование и разработку информационных систем различного назначения.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Тема 1. Информационные системы	6	Лабораторные работы 1 - 3. Разработка консольных приложений с использованием основных принципов объектно-ориентированного программирования	ПК-2
2	Темы 2, 3. Классификация информационных систем; архитектура информационных систем	4	Лабораторная работа 4. Изучение различных подходов к классификации информационных систем и архитектуры информационных систем	ПК-2, ПК-3, ПК-12
3	Темы 4, 5. Жизненный цикл информационных систем; методология и	6	Лабораторная работа 5. Изучение примеров жизненного цикла информационных си-	ПК-2

	технология разработки информационных систем		стем; знакомство с некоторыми методологиями и технологиями разработки информационных систем	
4	Тема 6. Элементы теории систем. Тема 7. Системный подход и системный анализ	4	Лабораторная работа 6. Исследование различных систем и знакомство с системным подходом и системным анализом	ПК-2, ПК-3, ПК-12
5	Темы 8, 9. Методы и модели описания систем	4	Лабораторная работа 7. Изучение основных моделей и методов описания систем	ПК-12
6	Тема 10. Информационные процессы и их классификация	2	Лабораторная работа 8. Изучение различных информационных процессов	ПК-2, ПК-3
7	Тема 11. Кибернетический подход к описанию систем. Тема 12. Динамическое и агрегатное описания систем	2	Лабораторная работа 9. Знакомство с кибернетическим подходом к описанию систем и с динамическим и агрегатным описанием систем	ПК-2, ПК-3
8	Тема 13. Современные средства быстрой разработки информационных систем	4	Лабораторная работа 10. Современные средства быстрой разработки информационных систем	ПК-2, ПК-3, ПК-12,
9	Темы 1 - 13	2	Тестовый контроль в среде Moodle по темам 1 - 13	ПК-2, ПК-3, ПК-12
10	Тема 14. Разработка информационных систем в среде Delphi	14	Лабораторные работы 11 - 15. Разработка информационных систем в среде Delphi	ПК-2, ПК-3, ПК-12
11	Тема 1, тема 14	2	Аудиторная контрольная работа с применением принципов объектно-ориентированного и визуального программирования в среде Delphi	ПК-2, ПК-3, ПК-12
12	Тема 14. Разработка информационных систем в среде Delphi	4	Презентация офисной информационной системы	ПК-2, ПК-3, ПК-12

Лабораторные работы проводятся в помещении учебных лабораторий кафедры ИПМ с использованием компьютеров, электронной интерактивной доски и глобальной сети Интернет.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Тема 1: разработка объектной модели задачи организации учета перемещения товара по схеме «склад – магазин»	4	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий	ПК-2
2	Тема 2: иные способы классификации ИС	6	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы	ПК-12
3	Тема 3: архитектура ИС на основе типовых компонентов	6	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы	ПК-2, ПК-3
4	Тема 4: ограничения применимости спиральной модели	4	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы	ПК-2
5	Тема 5: синтез и декомпозиция информационных систем	4	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий	ПК-2
6	Тема 6: самоорганизующиеся системы	6	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы	ПК-2
7	Тема 7: применение системного анализа в теории систем	7	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; написание реферата	ПК-2
8	Тема 8: топологический метод; метод Дельфи	8	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; написание реферата	ПК-12
9	Тема 10: другие подходы к классификации ИП	4	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы	ПК-2, ПК-12
10	Темы 11, 12: детерминированные системы с последствиями	8	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы	ПК-2
11	Тема 13: разработка текстового и графического редакторов на базе компонентов Delphi	8	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий	ПК-2, ПК-3
12	Тема 13: Разработка информационных систем в среде Delphi	32	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий	ПК-2, ПК-3

13	Тема 14: создание форм для работы с базами данных; разработка офисной ИС	10	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий	ПК-2, ПК-3, ПК-12
14	Подготовка к тестовому контролю и к контрольной работе	10	Изучение лекционного материала, рекомендуемой литературы и ранее выполненных лабораторных работ	ПК-2, ПК-3, ПК-12

9. *Использование рейтинговой системы оценки знаний.*

При изучении указанной дисциплины предусматривается выполнение пятнадцати лабораторных работ, одного реферата, одной аудиторной контрольной работы, одного тестового контроля в режиме «on line» и разработка офисной информационной системы. За эти пять видов работ студент может получить максимальное и минимальное количество баллов (см. таблицу) В результате максимальный текущий рейтинг составит 60 баллов. За экзамен студент может получить максимальное количество баллов – 40. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	15	21	35
Контрольная работа	1	6	10
Тестирование в режиме «on line»	1	6	10
Реферат	1	3	5
Экзамен		24	40
Итого:		60	100

10. *Информационно-методическое обеспечение дисциплины*

10.1 *Основная литература*

При изучении дисциплины «Теория информационных процессов и систем» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Ю.С. Избачков, В.Н. Петров. Информационные системы. Учебник. – СПб.: Питер, 2008. – 656 с.	50 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Волкова В.Н. Теория информац	ЭБС «Юрайт»: http://www.biblio-

ционных процессов и систем: Учебник и практикум/ – М.: Издательство Юрайт, 2016, – 502 с. – (Бакалавр. Академический курс)	online.ru/book/F6749B81-FEF6-40BF-AD46-A27C9D688BEF Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
--	--

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Любавин С.А. Программируем в Turbo Delphi – М.: NT Press, 2008. – 316 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Дарахвелидзе П., Марков Е. Программирование в Delphi 7. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005, – 781 с.	50 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Тюкачев Н.А. Программирование в Delphi для начинающих – СПб.: БХВ-Петербург, 2007, – 651 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ

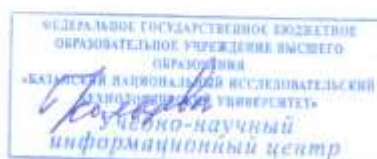
10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Теория информационных процессов и систем» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Плещинская И.Е. Теория информационных процессов и систем. Курс лекций. – Режим доступа: <http://moodle.kstu.ru/tipis>
2. Душин В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем [Электронный ресурс]: учебник - М.: изд-во Торговая корпорация «Дашков и К°», 2014, – 348 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=450784>
3. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://library.kstu.ru/>
4. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
5. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
6. ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
7. ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа: www.knigafund.ru
8. ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru>
9. ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com/go>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Теория информационных процессов и систем» на лекциях и лабораторных занятиях используются персональные компьютеры с выходом в Интернет и интерактивная электронная доска.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в учебном процессе составляет 22% часов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 55% часов аудиторных занятий.

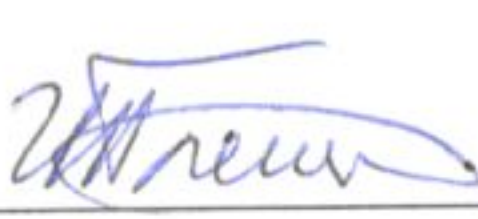
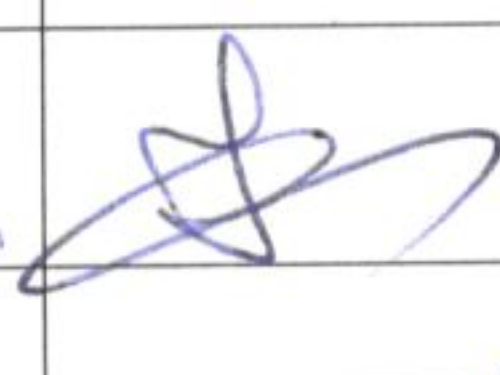
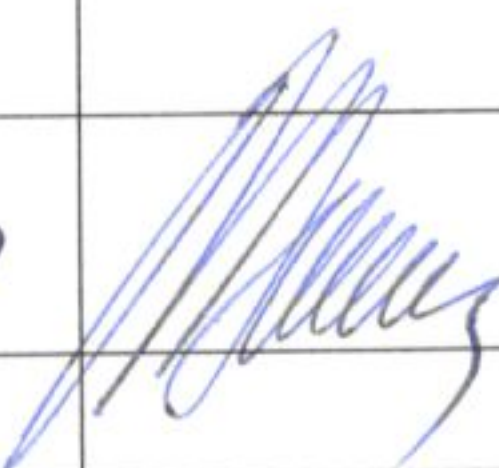
При чтении лекций используется объектно-ориентированная обучающая среда Moodle и интерактивная электронная доска. Все лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах кафедры ИПМ с использованием электронной интерактивной доски, ПК с выходом в глобальную сеть Интернет и среды дистанционного обучения Moodle.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, мини-лекция);
- эвристическая беседа;
- разработка проекта (метод проектов);
- система дистанционного обучения.

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

Рабочая программа по дисциплине «Теория информ. проц. и систем»
по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» пересмотрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики

№ п/п	Дата переут- верждения РП (протокол заседания кафедры № _ от ____)	Наличие измене- ний	Наличие измене- ний в списке литера- туры	Подпись разработчи- ка РП	Подпись заведую- щего ка- федрой	Подпись началь- ника УМЦ/О Мг
1	№ 5 от 31.08.2018	нет	нет			

*Должность
подпись
инженер*