

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: Степанов Павел Иванович  
ФИО: Степанов Павел Иванович  
Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ  
Дата подписания: 25.02.2026 14:58:12  
Уникальный программный ключ:  
8c65c591e26b2d8e460927740b1a471215

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Новоуральский технологический институт –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет  
«МИФИ»

Кафедра Автоматизации управления

УТВЕРЖДЕНА  
Ученым советом НТИ НИЯУ МИФИ  
Протокол №3 от 24.04.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины  
**«Информационные технологии»**

Направление подготовки 11.03.04 – Электроника и нанoeлектроника

Профиль подготовки Промышленная электроника

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

	<b>Очная форма обучения</b>
<b>Семестр</b>	<b>1</b>
Трудоемкость, ЗЕТ	4 ЗЕТ
Трудоемкость, ч.	144 ч.
Аудиторные занятия, в т.ч.:	48 ч.
- лекции	20 ч.
- лабораторные работы	28 ч.
Самостоятельная работа	51 ч.
Контроль	45 ч.
Форма итогового контроля	экзамен
<b>Семестр</b>	<b>2</b>
Трудоемкость, ЗЕТ	4 ЗЕТ
Трудоемкость, ч.	144 ч.
Аудиторные занятия, в т.ч.:	52 ч.
- лекции	18 ч.
- лабораторные работы	34 ч.
Самостоятельная работа	47 ч.
Контроль	45 ч.
Форма итогового контроля	экзамен

***Индекс дисциплины в Рабочем учебном плане (РУП) и в Компетентностно-ориентированном учебном плане (КОП) – «Б1.О.03.02»***

Программу составила  
старший преподаватель кафедры АУ



Тихонова Е.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО .....	4
3 ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ .....	4
4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
5.1 Структура курса «Информационные технологии» .....	9
5.2 Содержание лекционных занятий (1-й семестр) – 20 часов .....	10
5.3 Темы лабораторных занятий (1-й семестр) – 28 часов .....	11
5.4 Самостоятельная работа (1-й семестр) – 51 час .....	12
5.5 Содержание лекционных занятий (2-й семестр) – 18 часов .....	13
5.6 Темы лабораторных занятий (2-й семестр) – 34 часа.....	14
5.7 Самостоятельная работа (2-й семестр) – 47 час .....	14
6 ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	15
7 СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ.....	16
8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19
Приложение 1. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов.	21
Приложение 2. Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	23
Приложение 3. Балльно-рейтинговая система оценки.....	24
Приложение 4. Фонд оценочных средств. ....	26

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Информационные технологии» является овладение студентами знаниями и навыками в области информационных технологий, позволяющими выпускнику успешно использовать средства вычислительной техники в профессиональной деятельности, освоение компьютерных технологий для подготовки текстовых документов, работе с электронными таблицами, базами данных, освоение основ алгоритмизации и программирования.

Кроме того, дисциплина является основой для всех курсов, использующих автоматизированные методы анализа и расчетов, так или иначе использующих компьютерную технику.

## 2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

В соответствии с кредитно-модульной системой подготовки бакалавров по направлению подготовки ВПО 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» профиля подготовки бакалавров «Промышленная электроника» учебная дисциплина «Информационные технологии» относится к базовым дисциплинам раздела «Б.1.О.03.02 Общепрофессиональный модуль». Изучение дисциплины рекомендовано по примерному РУП осуществлять в первом и втором семестрах I курса.

Методы, развиваемые в курсе, являются базовыми при изучении других компонентов цикла, таких как вычислительные методы в решении инженерных задач, а также инженерная и компьютерная графика.

Предшествующий уровень образования обучаемого — среднее (полное) общее образование.

## 3 ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Процесс изучения дисциплины (согласно ФГОС-3 ВПО 11.03.04, компетентностной модели выпускника) направлен на формирование следующих *универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций* (Таблица 1):

Таблица 1 - Компетенции, реализуемые при изучении дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>Универсальные компетенции</b>	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З-УК-1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа У-УК-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников В-УК-1 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность  У-УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности  В-УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>З-УК-6 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни  У-УК-6 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения  В-УК-6 Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни</p>
<p>УКЦ-1 Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей</p>	<p>З-УКЦ-1 Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий  У-УКЦ-1 Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	<p>дистанционных технологий</p> <p>В-УКЦ-1 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий</p>
<p>УКЦ-2 Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p>	<p>З-УКЦ-2 Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>У-УКЦ-2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>В-УКЦ-2 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности</p>
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
<p>ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности</p>	<p>З-ОПК-3 Знания в области информатики, программирования и информационной безопасности</p> <p>У-ОПК-3 Умение применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных</p> <p>В-ОПК-3 Владение современными средствами защиты информации</p>
<p>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной</p>	<p>З-ОПК-4 Знать принципы функционирования современных ЭВМ, операционных систем и основного программного обеспечения в объеме, необходимом для решения задач</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
деятельности	<p>профессиональной деятельности в области электроники и наноэлектроники</p> <p>У-ОПК-4 Уметь использовать современные программные инструменты, в том числе веб-технологии и приложения для своевременного получения актуальной информации и выполнения прикладных задач в своей профессиональной области</p> <p>В-ОПК-4 Владеть современными средствами компьютерного моделирования, проектирования, верстки и визуализации данных в объеме, необходимом для успешного решения профессиональных задач в области электроники и наноэлектроники</p>

#### 4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Цели и задачи воспитания, воспитательный потенциал дисциплины

Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
<b>В15</b> Формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.</li> </ul>
<b>В11</b> Формирование культуры умственного труда	<p>Использование воспитательного потенциала для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др. 1</p>
<b>В14</b> Формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду.	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования позитивного отношения к профессии инженера (конструктора, технолога), понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач.</li> <li>- формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости;</li> <li>- формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.</li> </ul>



## 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Структура курса «Информационные технологии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8 зачетных единицы, 288 часов.**

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебных занятий, и их трудоемкость (в часах)			Индикаторы освоения компетенции и	Формы текущего контроля успеваемости, неделя	Максимальный балл за раздел
		Лекции, час	Лабораторные занятия, час	Самостоятельная работа/контроль, час			
<b>1 семестр</b>							
1	Базовые понятия информатики. Основы работы на ПК	2	2	4	З-УК-1 У-УК-1 В-УК-1 З-УК-2 У-УК-2 В-УК-2	КТ1–1	7.5
2	Система подготовки текстов WORD	6	8	14	З-УК-6 У-УК-6	КТ2–5 ПКР1–5	17.5
3	Работа с электронными таблицами EXCEL	6	10	16	В-УК-6 З-УКЦ-1	КТ3–10 ПКР2–10	19.5
4	Работа в СУБД ACCESS	6	8	17	У-УКЦ-1 В-УКЦ-1 З-ОПК-4 У-ОПК-4 В-ОПК-4	КТ4–18 ПКР3–18 ДЗ1–12	25.5
	Итого	20	28	51			70
	Экзамен			45		Э	30
<b>2 семестр</b>							
5	Основы алгоритмизации и программирования	18	34	47	З-УКЦ-2 У-УКЦ-2 В-УКЦ-2 З-ОПК-3 У-ОПК-3 В-ОПК-3	ПКР4–7 ПКР5–17 ДЗ2–6 ДЗ3–16	70
	Итого:	18	34	47			70
	Экзамен			45		Э	30

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

ПКР – практическая контрольная работа, ДЗ – домашнее контрольное задание.

КТ – контрольный тест

## 5.2 Содержание лекционных занятий (1-й семестр) – 20 часов

Неделя	Раздел курса, № занятия	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Раздел 1 Л1	<p>Основные понятия информатики. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Информационные системы и технологии.</p> <p>Технические средства реализации информационных процессов. Основные характеристики ПК, концепции развития. Архитектура компьютера. Центральные устройства. Внешние устройства: накопители на гибких и жёстких дисках, клавиатура, мышь, видеотерминал, принтер, диск CD-ROM, стример.</p> <p>Программное обеспечение ПК. Системные и прикладные программы. Операционные системы. Файловая структура, имена файлов, каталоги. Основные понятия системы Windows: рабочий стол, главное меню, папки, ярлыки. Работа с файлами и папками с помощью Проводника (Explorer).</p> <p>Работа с файлами и папками с помощью Windows Commander. Стандартные приложения Windows: графический редактор Paint, простейший текстовый редактор Блокнот.</p>	2
2	Раздел 2 Л2	Системы подготовки текстов. Сравнительные характеристики текстовых редакторов. Возможности WORD. Создание, сохранение и открытие документов. Редактирование документа. Контекстный поиск и замена, орфографический контроль.	2
3	Раздел 2 Л3	Работа с WORD. Изменение внешнего вида текста. Ручное форматирование символов и абзацев. Форматирование абзацев с использованием стилей. Форматирование страниц, создание колонтитулов.	2
4	Раздел 2 Л4	Работа с WORD. Вставка графических объектов в документ. Редактор формул. Создание и форматирование таблиц. Печать документа.	2
5	Раздел 3 Л5	Основные возможности электронных таблиц. Основы работы с таблицами EXCEL. Ввод и редактирование данных. Выделение областей таблиц. Выполнение расчетов с помощью формул. Абсолютные и относительные ссылки.	2
6	Раздел 3 Л6	Работа с EXCEL. Вычисления с помощью встроенных функций.	2
7	Раздел 3 Л7	Работа с EXCEL. Сортировка и форматирование данных в EXCEL. Построение графиков и диаграмм в EXCEL.	2
8	Раздел 4 Л8	<p>Понятия о системах управления базами данных (СУБД). Основные концепции и понятия. Сравнительные характеристики существующих СУБД. Этапы проектирования баз данных.</p> <p>Основы работы в СУБД ACCESS. Объекты СУБД ACCESS: таблицы, запросы, формы, отчеты. Режимы ACCESS – конструктора, данных, просмотра. Создание таблиц. Ввод и редактирование данных. Связывание таблиц данных.</p>	2

Неделя	Раздел курса, № занятия	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
9	Раздел 4 Л9	Работа в СУБД ACCESS. Поиск и сортировка записей. Создание запросов.	2
10	Раздел 4 Л10	Работа в СУБД ACCESS. Создание простых форм и форм с перечнем. Создание и редактирование отчетов. Предварительный просмотр и печать.	2

### 5.3 Темы лабораторных занятий (1-й семестр) – 28 часов

Неделя	Раздел курса, № занятия	Темы лабораторных занятий Мероприятие по текущему аудиторному контролю знаний	Трудоемкость, час.
1	Раздел 1 ЛР1, КТ1	Знакомство с устройствами IBM PC. Правила техники безопасности и правила работы в компьютерных классах кафедры ИиП. Освоение клавиатуры ПК. Работа с файлами. Explorer. Работа с оболочкой Windows Commander. Работа со стандартными программами Windows. Калькулятор, блокнот, Word Pad, Paint. Архивация файлов. Антивирусная защита. Работа со средствами Windows. Компьютерное тестирование №1 по теме «Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, обработки и накопления информации».	2
2	Раздел 2 ЛР2	Текстовый редактор WORD. Ввод и редактирование текста. Поиск и замена. Использование буфера обмена. Непосредственное форматирование. Текстовый редактор WORD. Форматирование с помощью стилей.	2
3	Раздел 2 ЛР3	Текстовый редактор WORD. Форматирование страниц. Работа с разделами документа. Таблицы.	2
4	Раздел 2 ЛР4	Текстовый редактор WORD. Работа с графикой. Ввод формул.	2
5	Раздел 2 КТ2, ПКР1	Компьютерное тестирование № 2 по теме «Текстовый редактор MS Word». Практическая контрольная работа № 1 по теме MS WORD.	2
6	Раздел 3 ЛР5	Электронная таблица EXCEL. Ввод и редактирование данных и формул. Копирование формул. Использование автозаполнения.	2
7	Раздел 3 ЛР6	Электронная таблица EXCEL. Работа со встроенными функциями EXCEL. Форматирование в EXCEL.	2
8	Раздел 3 ЛР7	Электронная таблица EXCEL. Работа со встроенными функциями EXCEL. Логическая обработка данных в EXCEL.	2
9	Раздел 3	Электронная таблица EXCEL. Форматирование листа EXCEL.	2

Неделя	Раздел курса, № занятия	Темы лабораторных занятий Мероприятие по текущему аудиторному контролю знаний	Трудоемкость, час.
	ЛР8	Построение и форматирование графиков функций и диаграммам.	
10	Раздел 3 КТ3, ПКР2	Компьютерное тестирование №3 по теме «Электронные таблицы MS Excel». Практическая контрольная работа №2 по теме MS EXCEL.	2
12	Раздел 4 ЛР9, ДЗ1	Защита ДЗ1 - Создание базы данных в СУБД ACCESS. Работа с таблицами. Поиск и сортировка записей в ACCESS. Работа с запросами.	2
14	Раздел 4 ЛР10	Создание форм и перечней в СУБД ACCESS.	2
16	Раздел 4 ЛР11	Создание и редактирование отчетов в СУБД ACCESS.	2
18	Раздел 4 КТ4, ПКР3	Компьютерное тестирование №4 по теме «СУБД Access». Практическая контрольная работа №3 по теме ACCESS.	2

#### 5.4 Самостоятельная работа (1-й семестр) – 51 час

Самостоятельная работа студента по учебной дисциплине регламентируется «Положением об организации самостоятельной работы студентов в НТИ НИЯУ МИФИ».

Виды самостоятельной работы / разделы курса	Часы
1 Изучение дополнительного материала по теме лекции	1 час/нед.
2 Подготовка к лабораторным работам	2 час/работу
3 Подготовка к практическим контрольным работам: - ПКР1 «Текстовый редактор WORD» / Раздел 2 - ПКР2 «Электронная таблица EXCEL» / Раздел 3 - ПКР3 «СУБД ACCESS» / Раздел 4	4 час. 4 час. 4 час.
4 Подготовка к компьютерному тестированию: - КТ1 «Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, обработки и накопления информации» / Раздел 1 - КТ2 «Текстовый редактор MS Word» / Раздел 2 - КТ3 «Электронные таблицы MS Excel» / Раздел 3 - КТ4 «СУБД Access» / Раздел 4	1 час 1 час 1 час 1 час
5 Выполнение домашних заданий - ДЗ1 Создание базы данных в СУБД ACCESS. Работа с таблицами. / Раздел 4	3 час.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов приведен в Приложении 1.

Методические указания для студентов по освоению дисциплины приведены в Приложении 2.

## 5.5 Содержание лекционных занятий (2-й семестр) – 18 часов

Неделя	Раздел курса, № занятия	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Раздел 5 Л1	<p>Основы алгоритмизации и программирования. Этапы решения задачи с применением ПЭВМ. Понятие алгоритма, свойства алгоритмов, программирование, алгоритмические языки. Структуры и формы записи алгоритмов. Ветвления в алгоритмах. Блок-схемы и словесное описание ветвлений. Решение задач с использованием разветвляющихся алгоритмов.</p> <p>Циклическая форма организации действий в алгоритмах. Блок-схемы и словесное описание циклов. Решение задач с использованием циклических алгоритмов.</p> <p>Вспомогательные алгоритмы. Подпрограммы и их использование при решении задач.</p>	2
2	Раздел 5 Л2	<p>Основные понятия языка ПАСКАЛЬ. Алфавит языка. Составные части программы. Стандартные типы данных в ПАСКАЛЕ. Данные целого, действительного, логического, символьного типов. Описание констант и переменных стандартного типа. Стандартные функции. Выражения. Арифметические выражения. Логические выражения. Ввод и вывода данных.</p>	2
3	Раздел 5 Л3	<p>Структура программы на языке Паскаль. Основы программирования простых задач. Оператор присваивания. Понятие о составном и пустом операторах. Линейные алгоритмы.</p>	2
4	Раздел 5 Л4	<p>Управляющие конструкции языка. Условный оператор. Оператор выбора. Оператор перехода.</p>	2
5	Раздел 5 Л5	<p>Организация циклических процессов. Операторы цикла. Оператор цикла с предварительным условием. Числовые ряды.</p>	2
6	Раздел 5 Л6	<p>Оператор цикла с последующим условием, с параметром. Функциональные ряды.</p> <p>Составление алгоритмов и программ на использование вложенных циклов.</p>	2
7	Раздел 5 Л7	<p>Массивы - как типы данных. Тип массива. Многомерные массивы. Действия над элементами массива. Составление алгоритмов и программ для обработки массивов. Сортировка массива.</p>	2
8	Раздел 5 Л8	<p>Файлы. Понятие файла. Чтение файла. Запись в файл. Программирование с использованием внешних файлов.</p>	2
9	Раздел 5 Л9	<p>Подпрограммы. Процедуры и функции ПАСКАЛЯ. Формальные и фактические параметры. Область действия переменных. Составление алгоритмов и программ на языке Паскаль с использованием процедур пользователя.</p>	2

## 5.6 Темы лабораторных занятий (2-й семестр) – 34 часа

Неделя	Раздел курса, № занятия	Темы лабораторных занятий Мероприятие по текущему аудиторному контролю знаний	Трудоемкость, час.
1	Раздел 5 ЛР1	Составление алгоритмов. Знакомство с интегрированной оболочкой TURBO-PASCAL. Основной экран Турбо-Паскаля. Работа с помощью меню. Клавиши оперативного вмешательства.	2
2	Раздел 5 ЛР2	Создание простейшей программы в TURBO-PASCAL с использованием оператора присваивания, ввод-вывод данных. Запись программы на диск. Компиляция программы. Выполнение программы. Отладка программы. Создание программ в TURBO-PASCAL с использованием операторов ввода и вывода данных. Форматированный вывод данных.	2
3	Раздел 5 ЛР3	Реализация алгоритмов разветвляющейся структуры в программах с использованием условного оператора и составного оператора.	2
4	Раздел 5 ЛР4	Реализация алгоритмов циклической структуры. Составление и отладка программ с использованием операторов цикла с параметром, постусловием, предусловием.	2
5	Раздел 5 ЛР5	Реализация алгоритмов циклической структуры. Составление и отладка программ с использованием операторов цикла с параметром, постусловием, предусловием.	2
6	Раздел 5 ЛР6, ДЗ2	Реализация алгоритмов циклической структуры. Защита ДЗ2.	2
7	Раздел 5 ПКР4	Практическая контрольная работа №4 по теме “Условный оператор и циклы”.	2
8-9	Раздел 5 ЛР7	Составление и отладка программ с использованием одномерных массивов.	4
10	Раздел 5 ЛР8	Составление и отладка программ с использованием двумерных массивов.	2
11	Раздел 5 ЛР9	Решение задач на вложенные циклы.	2
12-14	Раздел 5 ЛР10	Решение задач с использованием подпрограмм вида PROCEDURE и FUNCTION.	6
15-16	Раздел 5 ЛР11, ДЗ3	Работа с программами, содержащими обращения к файлам. Защита ДЗ3.	4
17	Раздел 5 ПКР5	Практическая контрольная работа №5 по теме “Работа с файлами. Процедуры и функции”.	2

## 5.7 Самостоятельная работа (2-й семестр) – 47 час

Самостоятельная работа студента по учебной дисциплине регламентируется «Положением об организации самостоятельной работы студентов в НТИ НИЯУ МИФИ».

<b>Виды самостоятельной работы / разделы курса</b>	<b>Часы</b>
1 Изучение дополнительного материала по теме лекции	1 час/нед.
2 Подготовка к лабораторным работам	2 час/работу
3 Подготовка к практическим контрольным работам: - ПКР4 «Условный оператор и циклы» / Раздел 5 - ПКР5 «Работа с файлами. Процедуры и функции» / Раздел 5	5 час. 5 час.
4 Выполнение домашних заданий - Д32 Вычисление функциональных рядов. / Раздел 5 - Д33 Работа с программами, содержащими обращения к файлам. / Раздел 5	3 час. 3 час.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов приведен в Приложении 1.

Методические указания для студентов по освоению дисциплины приведены в Приложении 2.

## **6 ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При реализации программы дисциплины «Информационные технологии» используются различные образовательные технологии – аудиторные занятия (48 часов в 1-м семестре и 52 часа во 2-м семестре) проводятся в форме лекций и лабораторных занятий.

В процессе изучения дисциплины на лекциях, которые проводятся в специализированной аудитории, используется мультимедийный проектор и заранее подготовленный демонстрационный материал.

В начале каждого семестра все желающие студенты обеспечиваются электронными версиями методических пособий, имеющихся на кафедре, по изучаемому курсу для работы дома.

На сервере кафедры организован каталог со всеми методическими пособиями, разработанными на кафедре, для возможности постоянного студенческого доступа к ним с любого компьютера во время всех видов занятий.

Самостоятельная работа студентов (51 час в 1-м семестре и 47 часов во 2-м семестре) подразумевает проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы (методических пособий по курсу) для подготовки к лабораторным работам, контрольным работам и контрольным тестам, а так же выполнение контрольных домашних заданий и самостоятельное изучение ряда тем. Виды самостоятельной работы и их трудоемкость подробнее описаны в п. 5.4, 5.7.

Для повышения уровня знаний студентов по курсу «Информационные технологии» в течение семестра организуются консультации преподавателей (согласно графику консультаций кафедры АУ). Во время консультационных занятий:

- проводится объяснение непонятных для студентов разделов теоретического курса;
- разъясняются алгоритмы решения задач индивидуальных домашних заданий;
- принимаются задолженности по тестовым и контрольным работам и т.д.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов приведен в Приложении 1.

Методические указания для студентов по освоению дисциплины приведены в Приложении 2.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в

учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, предполагающих активную обратную связь между преподавателем и студентами.

В процессе изучения дисциплины «Информационные технологии» используются интерактивные формы обучения при проведении лабораторных практических занятий:

- выступление студентов с докладом по теме для самостоятельного изучения;
- защита домашнего контрольного задания;
- дискуссии;
- презентации.

## 7 СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ

В целях повышения эффективности процесса обучения студентов и стимулирования их самостоятельной работы в течение семестра используется система контроля текущей успеваемости и достижения ПР УД, включающая:

- посещение лекций;
- выполнение лабораторных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение практических контрольных работ (проверка практических навыков студента);
- выполнение контрольных тестов (программированный экспресс-опрос по теоретическому материалу);
- самостоятельное изучение ряда тем.

Для оценки достижений студента используется балльно-рейтинговая система (Приложение 3).

Для целей промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (Приложение 4).

Результаты каждого тестового задания оцениваются в баллах, на основании которых выставляется оценка.

Задание, по которому проводится тест, считается зачтенным, если по нему набрано не менее половины от максимального количества баллов.

К экзамену в конце семестра студент допускается, если он сдал все лабораторные работы, выполнил все тестовые задания на положительные оценки, а также сдал все домашние контрольные задания.

На экзамене студенту предлагается выполнить 3 конкретных практических задания на компьютере по различным темам курса.

Итоговая экзаменационная оценка по курсу выводится с учетом балла, полученного на экзамене, и баллов, полученных по указанным выше компонентам аттестации текущей работы студента в семестре. Шкала перевода баллов в традиционную систему оценок представлена в следующей таблице:

Оценка по 5 бальной шкале	Зачет	Сумма баллов по дисциплине	Оценка (ECTS)	Градация
5 (отлично)	Зачтено	90-100	A	Отлично
4 (хорошо)		85-89	B	Очень хорошо
		75-84	C	Хорошо
		70-74	D	Удовлетворительно
3 (удовлетворительно)		65-69	E	Посредственно
	60-64			
2 (неудовлетворительно)	Не зачтено	Ниже 60	F	Неудовлетворительно

## **8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Гаврилов М.В. Информатика и информационные технологии : учеб. для бакалавров / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2013. – 378 с. : ил.(10 шт.)
2. Зализняк, В. Е. Численные методы. Основы научных вычислений : учеб.и практикум для академич. бакалавриата. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 356 с.(5 шт.)
3. Информатика. Базовый курс : учеб. для бакалавров и магистров / С.В. Симонович ; под ред. С.В. Симоновича. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2013. – 640 с. : ил. (20 шт.)
4. Орлов С. А. Теория и практика языков программирования : учеб. для бакалавров и магистров. - СПб.: Питер, 2013. – 688 с. : ил. (15 шт.)
5. Советов Б. Я. Базы данных : теория и практика: учеб. для бакалавров. - М. : Юрайт, 2013. – 399 с. : ил. (10 шт.)
6. Васильев А. Н. Числовые расчеты в Excel. Учеб. Пособие. СПб. : Лань, 2014.- 608 с. :ил.(5 шт)
7. Гусева А. И. Учимся программировать : PASCAL 7.0. Задачи и методы их решения: учеб. пособие. - М. : Диалог-МИФИ, 2012. – 216 с. : ил. (15 шт.)
8. Жданов С. А. Информатика: учеб. для вузов .- М. : Академия, 2012. – 336 с. : ил. (10 шт.)
9. Малыхина, М. П. Программирование на языке высокого уровня TURBO PASCAL: учеб. пособие. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2012. – 517 с. (5 шт)
10. Матросов В.Л. Информатика / под ред. В. Л. Матросова: учеб. для вузов .- М. : Академия, 2012. – 336 с. : ил. (10 шт.)
11. Молочков В. П. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Microsoft Office PowerPoint 2007: учеб. пособие.- М. : Академия, 2012. – 176 с. : ил. (10 шт.)
12. Павловская Т. А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня : учеб. для вузов. - СПб.: Питер, 2010. – 464 с. : ил. (15 шт.)
13. Парфилова Н. И. Программирование. Алгоритмизация и программирование: учеб. для вузов .- М. : Академия, 2012. – 336 с. : ил. (10 шт.)
14. Парфилова Н. И. Программирование. Основы алгоритмизации и программирования: учеб. для высш. проф. образ-ния. - М. : Академия, 2012. – 240 с. : ил. (10 шт.)
15. Семакин И. Г. Основы алгоритмизации и программирования. Учеб. для сред. проф. образ-ния. М. : Академия, 2008. – 400 с. : ил. (5 шт.)
16. Трусов Б.Г. Информатика и программирование. Алгоритмизация и программирование / под ред. Б. Г. Трусова: учеб. для вузов.- М. : Академия, 2012. – 336 с. : ил. (10 шт.)
17. Трусов Б.Г. Информатика и программирование. Основы алгоритмизации и программирования / под ред. Б. Г. Трусова: учеб. для вузов.- М. : Академия, 2012. – 240 с. : ил. (10 шт.)
18. Федотова Е. Л. Информационные технологии и системы. Учеб. пособие. М. : Форум : ИНФРА-М, 2012. – 352 (8 шт.)
19. Фуфаев Э. В. Базы данных: учеб. пособие.- М. : Академия, 2013. – 320 с. : ил. (10 шт.)
20. Юрьева А. А. Математическое программирование. Учеб. пособие. СПб. : Лань. 2014. – 432 с. : ил. (5 шт)

### **8.2 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

1. Николаев Н.А. Вопросы защиты информации. Конспект лекций, Новоуральск, НГТИ, 2001. 51с.

2. Николаев Н.А. Лабораторный практикум по численным методам. Сборник заданий. Новоуральск, НГТИ, 2003, - 55 с.
3. Николаев Н. А. Основы программирования в системе Turbo Pascal 7.0. Методические указания по курсам “Информатика”, “Программирование и алгоритмизация».- Новоуральск: НПИ, 2000, 69 с.
4. Николаев Н.А. Система управления базами данных Microsoft Access 2003. Методическое пособие по курсу “Информатика”. Новоуральск, НГТИ, 2005. – 68 с.
5. Николаев Н.А. Сборник заданий по программированию. Часть 1. - Методическое пособие, Новоуральск, НГТИ, 2007, - 52 с.
6. Николаев Н.А. Элементы компьютерной безопасности. Конспект лекций. Новоуральск, НГТИ, 2002, - 43 с.
7. Орлова И. В. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Учебно-методическое пособие. Новоуральск, НГТИ, 2007. – 52 с.
8. Орлова И. В. Основные понятия информатики. Кодирование информации в ЭВМ. Методическое пособие. Новоуральск, НГТИ, 2006. – 53 с.
9. Орлова И. В. Основы работы в MICROSOFT WINDOWS XP. – Методическое пособие, Новоуральск, НГТИ, 2006.- 63с.: ил.
10. Орлова И. В. Примеры решения задач по программированию. Часть 1. -Учебно-методическое пособие. Новоуральск, НТИ НИЯУ МИФИ, 2010, 56 с.
11. Орлова И. В. Основы работы в интегрированной среде Турбо Паскаль 7.0. Учебно-методическое пособие по курсу «Информатика» для всех специальностей. Новоуральск, НПИ, 2001, 43 с.
12. Орлова И. В. Текстовый редактор MICROSOFT OFFICE WORD 2010. – Методическое пособие, Новоуральск, НТИ НИЯУ МИФИ, 2013. - 88с.: ил.
13. Орлова И.В. Численные методы. Учебно-методическое пособие. Новоуральск, НТИ НИЯУ МИФИ, 2012, - 44 с.
14. Орлова И. В. Электронная таблица Microsoft Office Excel 2003. Учебно-методическое пособие. Новоуральск, НГТИ, 2009, - 72 с.
15. Тихонова Е.В. Информационные технологии. Конспект лекций. Часть 1. Новоуральск, НТИ НИЯУ МИФИ, 2012. - 102 с.
16. Тихонова Е.В. Информационные технологии. Конспект лекций. Часть 2. Новоуральск, НТИ НИЯУ МИФИ, 2012. - 104 с.
17. Тихонова Е.В. Информационные технологии. Конспект лекций. Часть 3. Новоуральск, НТИ НИЯУ МИФИ, 2012. - 90 с.
18. Тихонова Е.В. Аппаратные реализации информационных процессов. Учебное пособие. Новоуральск, НГТИ, 2006, - 79 с.
19. Тихонова Е.В. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Учебное пособие по разделу “Телекоммуникации ”. Новоуральск, НГТИ, 2007. – 96 с.

### **8.3 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://nsti.ru>
2. научная библиотека e-librari
3. ЭБС «Лань»
4. ЭБС «IPRbooks»

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо:

1 Лекционные занятия:

- аудитория, оборудованная техническими средствами для демонстрации лекций-визуализаций (проектор, экран, компьютер/ноутбук);
- комплект электронных презентаций/слайдов;

2 Лабораторные занятия:

- компьютерный класс;
- пакет Microsoft Office 2007 и выше;
- системы программирования (Turbo Pascal, Pascal ABC, Delphi).

НТИ НИЯУ МИФИ располагает данными средствами в полном объеме.

Учебная дисциплина обеспечена учебно-методической документацией и материалами. Ее содержание представлено в локальной сети института и находится в режиме свободного доступа для студентов. Доступ студентов для тренинга по прохождению тестовых заданий и для самостоятельной подготовки осуществляется через компьютеры дисплейного класса (в стандартной комплектации).

В библиотечном фонде представлены необходимые учебные пособия согласно нормативам ФГОС.

Все рекомендуемые методические пособия и материалы по курсу «Информационные технологии», разработанные преподавателями кафедры, имеются в электронном виде, на бумажных носителях, представлены в УМКД. Пособия хранятся на кафедре Автоматизация управления, представлены в электронном читальном зале НТИ НИЯУ МИФИ. Электронные копии пособий также могут индивидуально предоставляться студентам по их запросу на кафедре Автоматизация управления.

Студенты своевременно обеспечиваются индивидуальными вариантами домашних заданий. Варианты заданий имеются в электронном виде и представлены в УМКД (кафедра Автоматизация управления).

Лабораторные работы по курсу осуществляются в компьютерных классах. Задания для выполнения на лабораторных работах представлены в методических пособиях кафедры.

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

к рабочей программе по курсу  
«Информационные технологии»  
для ООП ВПО 11.03.04

на 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

---

---

---

---

---

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «\_\_»\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Заведующий кафедрой АУ

на 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

---

---

---

---

---

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «\_\_»\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Заведующий кафедрой АУ

на 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

---

---

---

---

---

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «\_\_»\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Заведующий кафедрой АУ

Программа действительна

на 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ уч.год \_\_\_\_\_ (заведующий кафедрой АУ)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.**

<b>№</b>	<b>Основная литература</b>	<b>Курс</b>	<b>Номера групп</b>	<b>Семестр</b>	<b>Кол-во студентов</b>	<b>Кол-во книг</b>
1	Гаврилов М.В. Информатика и информационные технологии : учеб. для бакалавров / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2013. – 378 с. : ил.	1	ЭН-11Д	1 2	12	10
3	Информатика. Базовый курс : учеб. для бакалавров и магистров / С.В. Симонович ; под ред. С.В. Симоновича. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2013. – 640 с. : ил.	1	ЭН-11Д	1 2	12	20
4	Орлов С. А. Теория и практика языков программирования : учеб. для бакалавров и магистров. - СПб.: Питер, 2013. – 688 с. : ил.	1	ЭН-11Д	1 2	12	15
5	Советов Б. Я. Базы данных : теория и практика: учеб. для бакалавров. - М. : Юрайт, 2013. – 399 с. : ил.	1	ЭН-11Д	1 2	12	10
	<b>Дополнительная литература</b>	<b>Курс</b>	<b>Номера групп</b>	<b>Семестр</b>	<b>Кол-во студентов</b>	<b>Кол-во книг</b>
2	Гусева А. И. Учимся программировать : PASCAL 7.0. Задачи и методы их решения: учеб. пособие. - М. : Диалог-МИФИ, 2012. – 216 с. : ил.	1	ЭН-11Д	2	12	15
3	Жданов С. А. Информатика: учеб. для вузов .- М. : Академия, 2012. – 336 с. : ил.	1	ЭН-11Д	1	12	10
4	Малыхина, М. П. Программирование на языке высокого уровня TURBO PASCAL: учеб. пособие. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2012. – 517 с.	1	ЭН-11Д	2	12	5
5	Матросов В.Л. Информатика / под ред. В. Л. Матросова: учеб. для вузов .- М. : Академия, 2012. – 336 с. : ил.	1	ЭН-11Д	1	12	10
6	Молочков В. П. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Microsoft Office PowerPoint 2007: учеб. пособие.- М. : Академия, 2012. – 176 с. : ил.	1	ЭН-11Д	1	12	10
7	Павловская Т. А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня : учеб. для вузов. - СПб.: Питер, 2010. – 464 с. : ил.	1	ЭН-11Д	2	12	15
8	Парфилова Н. И. Программирование. Алгоритмизация и программирование: учеб. для вузов .- М. : Академия, 2012. – 336 с. : ил.	1	ЭН-11Д	2	12	10

9	Парфилова Н. И. Программирование. Основы алгоритмизации и программирования: учеб. для высш. проф. образования. - М. : Академия, 2012. – 240 с. : ил.	1	ЭН-11Д	2	12	10
10	Семакин И. Г. Основы алгоритмизации и программирования. Учеб. для сред. проф. образования. М. : Академия, 2008. – 400 с. : ил.	1	ЭН-11Д	2	12	5
11	Трусов Б.Г. Информатика и программирование. Алгоритмизация и программирование / под ред. Б. Г. Трусова: учеб. для вузов.- М. : Академия, 2012. – 336 с. : ил.	1	ЭН-11Д	1 2	12	10
12	Трусов Б.Г. Информатика и программирование. Основы алгоритмизации и программирования / под ред. Б. Г. Трусова: учеб. для вузов.- М. : Академия, 2012. – 240 с. : ил.	1	ЭН-11Д	1 2	12	10
13	Федотова Е. Л. Информационные технологии и системы. Учеб. пособие. М. : Форум : ИНФРА-М, 2012. – 352	1	ЭН-11Д	1 2	12	8
14	Фуфаев Э. В. Базы данных: учеб. пособие.- М. : Академия, 2013. – 320 с. : ил.	1	ЭН-11Д	1	12	10
15	Юрьева А. А. Математическое программирование. Учеб. пособие. СПб. : Лань. 2014. – 432 с. : ил.	1	ЭН-11Д	2	12	5

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.**

- стандарт организации СТО НТИ-2-2014. Требования к оформлению текстовой документации;
- методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся НТИ НИЯУ МИФИ.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ.

Таблица 3.1. Распределение баллов текущего рейтинга по видам деятельности студента направления подготовки 11.03.04 при изучении курса "Информационные технологии" (I семестр)

№ п-п	Вид деятельности	Кол-во	Стоимость (в баллах)		Количество баллов	
			max	min	max	min
1.	Посещение лекций	10	0.5	-	5	5
2.	Выполнение лабораторных работ по расписанию	11	2	-	22	-
3.	Выполнение лабораторных работ вне расписания (без уважительных причин)	11	-	1	-	11
4.	Практические контрольные работы	3	5	3	15	9
5.	Выполнение домашних заданий.	1	8	3	8	3
6.	Контрольное тестирование (автоматизированное) по темам (модулям) курса:					
	- КТ1 - Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, обработки и накопления информации	1	5	3	5	3
	- КТ2 - Текстовый редактор MS Word	1	5	3	5	3
	- КТ3 - Электронные таблицы MS Excel	1	5	3	5	3
	- КТ4 - СУБД Access	1	5	3	5	3
<b>Итого</b>					<b>70</b>	<b>40</b>
7.	Экзамен	1	30		30	20
<b>Итого</b>					<b>100</b>	<b>60</b>

Таблица 3.2. Распределение баллов текущего рейтинга по видам деятельности студента направления подготовки 11.03.04 при изучении курса "Информационные технологии" (II семестр)

№ п-п	Вид деятельности	Кол-во	Стоимость (в баллах)		Количество баллов	
			max	min	max	min
1.	Посещение лекций	9	1	-	9	9
2.	Выполнение лабораторных работ по расписанию	11	2	-	22	-
3.	Выполнение лабораторных работ вне расписания (без уважительных причин)	11	-	1.5	-	16.5
4.	Оформление отчёта и защита лабораторной работы	11	1		11	
	- не позднее, чем на текущем занятии, - позднее, чем на текущем занятии	11		0.5		5.5
5.	Практические контрольные работы	2	5	3	10	6
6.	Выполнение домашних заданий.	2	9	4	18	8
<b>Итого</b>					<b>70</b>	<b>45</b>
7.	Экзамен	1	30		30	15
<b>Итого</b>					<b>100</b>	<b>60</b>

Таблица 3.3. Распределение баллов текущего рейтинга по разделам при изучении курса "Информационные технологии" студентами направления подготовки 11.03.04

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Аттестация раздела (форма, неделя)	Максимальный балл за раздел
		Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа		
<b>1 семестр</b>						
1	Базовые понятия информатики. Основы работы на ПК	2	2	4	КТ1–1	7.5
2	Система подготовки текстов WORD	6	8	14	КТ2–5 ПКР1–5	17.5
3	Работа с электронными таблицами EXCEL	6	10	16	КТ3–10 ПКР2–10	19.5
4	Работа в СУБД ACCESS	6	8	17	КТ4–18 ПКР3–18 ДЗ1–12	25.5
	Экзамен					30
		Итого				100
<b>2 семестр</b>						
5	Основы алгоритмизации и программирования	18	34	47	ПКР4–7 ПКР5–17 ДЗ2–6 ДЗ3–16	70
	Экзамен					30
		Итого				100

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

ДЗ – домашнее контрольное задание, КТ – контрольный тест, ПКР – практическая контрольная работа.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.

1. Оценочные средства для текущего контроля
  - Варианты практических контрольных работ  
(файл ФОС\_ Информационные технологии\_ЭН-11Д.doc)
  - Примерные вопросы компьютерных тестов  
(файл ФОС\_ Информационные технологии\_ЭН-11Д.doc)
2. Оценочные средства для промежуточной аттестации
  - Перечень вопросов для подготовки к экзамену  
(файл ФОС\_ Информационные технологии\_ЭН-11Д.doc)
  - Образцы экзаменационных билетов  
(файл ФОС\_ Информационные технологии\_ЭН-11Д.doc)

### Практическая контрольная работа по теме Word

1. Вызвать для редактирования файл **G:\Work\Program.doc**. В документе создать два раздела: 1-ый включает пункты до 3-го включительно, 2-ой – все остальные пункты. Каждый раздел должен начинаться с новой страницы.
2. Для 1-раздела выполнить следующее форматирование:
  - 2.1. Установить параметры страницы:
    - Формат: 160 x 200 мм;
    - Поля: левые – 3 см., правые – 2 см., верхнее и нижнее – по 1 см.;
    - Ориентация – книжная.
  - 2.2. В верхних колонтитулах на нечетных страницах вписать название документа, на четных страницах – свою фамилию. Колонтитулы разместить по центру страницы, шрифт – Arial, 12 пунктов, цвет – синий.
3. Для 2-го раздела выполнить следующее форматирование:
  - 3.1. Установить параметры страницы:
    - Формат А4;
    - Все поля по 2 см.;
    - Ориентация – альбомная.
  - 3.2. В нижних колонтитулах проставить номера страниц для 2-раздела. Номера на нечетных страницах расположить справа, на четных – слева.
  - 3.3. Расположить текст в разделе в две колонки. Каждый параграф начать с новой колонки.
4. Установить с помощью меню **Формат** параметры 1-го абзаца **Введения**: шрифт Courier New, 10 пунктов, курсив, выравнивание по ширине, отступы слева и справа - по 1 см, межстрочный интервал - полуторный, интервал перед абзацем - 4 пункта, под абзацем и над абзацем провести линию красного цвета.
5. Создать новый стиль **NORMA** по образцу отформатированного абзаца.
6. Создать новый стиль **ZAGOLOVOK**: шрифт Arial, 16 пунктов, цвет - красный, выравнивание по центру, двойное подчеркивание.
7. Применить стиль **ZAGOLOVOK** к заголовкам пунктов первого раздела, а стиль **NORMA** к пункту 2 текста.
8. Создать стиль **SS**, основанный на стиле **Обычный**, изменив только тип списка: маркированный, маркировка галочками.
9. Применить стиль **SS** ко всем абзацам пункта 3.
10. Изменить характеристики стиля **Обычный**: шрифт Times New Roman, 10 пунктов, обычный; цвет - зеленый; выравнивание по ширине; отступ первой строки 1 см .
11. Заменить в документе все отдельные слова “СВН”, записанные заглавными буквами, на “свн”, записанные строчными буквами, курсивом.

12. В центре **Введения** поместить АВТОФИГУРУ 4-х конечная звезда розового цвета за текстом.
13. После **Введения** вставить объект Word Art: по образцу из ряда – 5, столбец – 4, написать номер группы. Изменить цвет надписи на полупрозрачный синий.
14. После пункта 4 документа с помощью команды НАРИСОВАТЬ ТАБЛИЦУ создать и заполнить таблицу по образцу. Выровнять по ширине колонки. Отсортировать строки с данными в алфавитном порядке по фамилиям. Установить розовый фон для первого столбца таблицы и голубой фон для последней строки.

Фамилия	Информатика			Математика		
	22.10	29.10	05.11	22.10	29.10	05.11
Шмидт						
Бронштейн						
Семиндяев						
Ахметов						
Средняя оценка:						

15. После заголовка пункта 4 написать формулу: 
$$s^2 = \sum_{i=1}^n \left( \frac{X_i - \mu}{\sigma} \right)^2$$
16. Сохранить в своём каталоге файл с именем KWp\_nn, где p – номер подгруппы (1 или 2), nn – номер компьютера.
17. Скопировать сохранённый файл в каталог Z:\EV, после чего удалить его из своего каталога.

### ПКР2 – 10 неделя

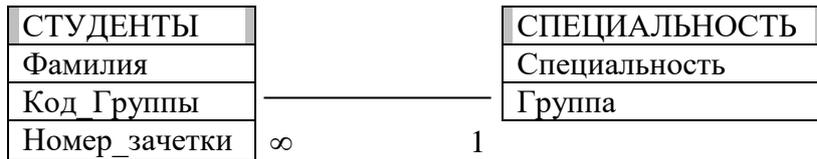
#### Практическая контрольная работа по теме Excel

1. Скопировать файл **Z:\TEMP\ALPHA1.XLS** в свой каталог.
2. Загрузить его в **EXCEL**.
3. Изучить графы таблицы «СПИСОК». Отсортировать список по фамилиям.
4. Перейти на лист «ВЕДОМОСТЬ». Заполнить графы **A – G** согласно приведенным инструкциям.
5. Заполнить колонки **E, F** в таблице «ЗАЯВКА» по результатам, полученным в листе «ВЕДОМОСТЬ».
6. Построить на листе «ЗАЯВКА» диаграмму зависимости колонок **E, F** от колонки **B**. Диаграмма должна иметь заголовок и понятную легенду.
7. Вписать свою фамилию в то место листа «ЗАЯВКА», которое Вы считаете наиболее подходящим для этого,.
8. Раскрасить итоговую таблицу на листе «Заявка»: фон – желтый, цвет букв – коричневый, рамка вокруг всей таблицы, заголовки столбцов – красного цвета.
9. Сохранить файл в своем каталоге с именем **ALPHA1nn.XLS**, где цифры **nn** соответствуют номеру машины, на которой вы работаете ( например, для 3 –ей машины это ALPHA103.XLS )
10. Скопировать получившийся файл в директорию **Z:\EV**, после чего удалить **ALPHA1.XLS** и **ALPHA1nn.XLS** из своей директории.

### ПКР3 – 18 неделя

#### Практическая контрольная работа по теме Access

1. Создать в Вашем каталоге на устройстве E: базу данных **ВУЗ\_ФАМ**, где **ФАМ** - Ваша фамилия, состоящую из двух связанных таблиц, со структурой, показанной на рисунке.



2. Обеспечить возможность ввода значений в поле «Группа» таблицы «СПЕЦИАЛЬНОСТЬ» из подготовленного списка: АТ-13Д, АТ-13К, ИЭ-13Д. Ввести 4 записи в таблицу «СТУДЕНТЫ» и 3 записи в таблицу «СПЕЦИАЛЬНОСТЬ».

3. Скопировать файл «D:\Work\Nataly» в Ваш каталог на устройстве E:. Скопированный файл переименовать в **KR3\_ФАМ.mdb**, где **ФАМ** - Ваша фамилия, и загрузить его в Access.

3.1. Создать запрос на выборку «Имя» для поиска моделей имеющих детей, в имени которых есть буква «Я» или «Ю».

3.2. Создать запрос на выборку «Вес» для вычисления среднего веса всех шатенок.

3.3. Создать запрос на обновление (не выполнять!) «Смена», позволяющий перевести всех брюнеток с ростом > 180 и блондинок с весом < 67 в бутик «Луч».

3.4. Создать форму «Ф1», содержащую в первой строке поля «Фамилия», «Бутик», «Телефон бутика»; во второй – «Рост», «Вес», «Номер диеты».

3.5. Ввести в третью строку формы «Ф1» вычисляемое поле «Сумма», равное сумме роста и веса.

3.6. Поля «Рост», «Вес» обвести в зеленую рамку, значения этих полей записать синим шрифтом на желтом поле.

3.7. Создать составную форму с перечнем «Диета». В основной форме показать все поля таблицы «Диета», в перечне – фамилии моделей, придерживающихся соответствующей диеты.

3.8. Создать отчет, содержащий поля «Фамилия», «Бутик», «Рост», «Вес», «Номер диеты», сгруппированный по Номеру диеты. Вычислить итоговые суммы по всем записям для Роста и Веса.

4. Скопировать файлы **ВУЗ\_ФАМ.mdb** и **KR3\_ФАМ.mdb** в папку Z:\EV, после чего удалить их из своего каталога.

## 2-й семестр

### **ПКР4 – 7 неделя**

#### **Контрольная работа по программированию №1**

##### **Тема: Условный оператор и циклы**

##### **Вариант 1**

1. Даны действительные числа  $x, y$ . Меньшее из этих двух чисел заменить их полусуммой, большее - их удвоенным произведением. Если числа равны, то оставить их без изменения.

2. Для заданных натурального числа  $N$  и действительного  $x$  вычислить сумму  $N$  членов ряда

$$S(x) = 1 + \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}x^2 + \frac{5}{6}x^3 + \frac{7}{8}x^4 + \dots$$

3. Найти сумму ряда. Вычисления производить до тех пор, пока очередное слагаемое по модулю не станет меньше заданного  $\epsilon$ .

$$S = \frac{1}{3 \cdot 1 - 2} - \frac{1}{3 \cdot 2 - 2} + \dots + \frac{(-1)^{k+1}}{3 \cdot k - 2} + \dots$$

#### **Контрольная работа по программированию №1**

##### **Тема: Условный оператор и циклы**

##### **Вариант 2**

1. Даны три действительных числа  $a, b, c$ . Если  $a \leq b \leq c$ , то каждое число заменить наибольшим из них; если  $a > b > c$ , то числа оставить без изменения; в противном случае

все числа заменить их квадратами.

2. Для заданных натурального числа  $N$  и действительного  $x$  вычислить сумму  $N$  членов ряда.

$$S(x) = \frac{1}{x} + \frac{1}{3 \cdot x^3} + \frac{1}{5 \cdot x^5} + \dots$$

3. Найти сумму ряда. Вычисления производить до тех пор, пока очередное слагаемое по модулю не станет меньше заданного  $E$ .

$$S = 1 - \frac{2}{3^2} + \frac{3}{4^2} - \dots + (-1)^{k+1} \cdot \frac{k}{(k+1)^2} + \dots$$

### Контрольная работа по программированию №1

#### Тема: Условный оператор и циклы

##### Вариант 3

1. Требуется определить, пройдет ли график функции  $y = 5x^2 - 7x + 2$  через заданную точку с координатами  $(a, b)$ .
2. Для заданных натурального числа  $N$  и действительного  $x$  вычислить сумму  $N$  членов ряда

$$S(x) = 1 + \frac{1}{(2+x)} \cdot x + \frac{1}{(3+x)} \cdot x^2 + \frac{1}{(4+x)} \cdot x^3 + \dots$$

3. Найти сумму ряда. Вычисления производить до тех пор, пока очередное слагаемое по модулю не станет меньше заданного  $E$ .

$$S = \frac{1}{1^2 \cdot 2^1} + \frac{1}{2^2 \cdot 2^2} + \dots + \frac{1}{k^2 \cdot 2^k} + \dots$$

### Контрольная работа по программированию №1

#### Тема: Условный оператор и циклы

##### Вариант 4

1. Даны действительные числа  $x, y$ . Если  $x$  и  $y$  отрицательны, то каждое значение заменить его модулем; если отрицательно только одно из них, то оба значения увеличить на 0.5; в остальных случаях числа оставить без изменения.
2. Для заданных натурального числа  $N$  и действительного  $x$  вычислить сумму  $N$  членов ряда

$$S(x) = \frac{x}{1 \cdot 2} + \frac{x^2}{2 \cdot 3} + \frac{x^3}{3 \cdot 4} + \dots$$

3. Найти сумму ряда. Вычисления производить до тех пор, пока очередное слагаемое по модулю не станет меньше заданного  $E$ .

$$S = \frac{3}{2 \cdot 1!} - \frac{9}{2 \cdot 2!} + \frac{27}{2 \cdot 3!} - \dots + (-1)^{k+1} \cdot \frac{2k+1}{2 \cdot k!} + \dots$$

### Контрольная работа по программированию №1

#### Тема: Условный оператор и циклы

##### Вариант 5

1. Даны действительные положительные числа  $x, y, z$ . Выяснить, существует ли треугольник с длинами сторон  $x, y, z$ . (Использовать свойство треугольника: сумма двух любых сторон больше третьей).
2. Для заданных натурального числа  $N$  и действительного  $x$  вычислить сумму  $N$  членов ряда

$$S(x) = \frac{1}{1 \cdot x^1} + \frac{2}{3 \cdot x^2} + \frac{3}{5 \cdot x^3} + \dots$$

3. Найти сумму ряда. Вычисления производить до тех пор, пока очередное слагаемое по модулю не станет меньше заданного  $E$ .

$$S = \frac{0.5}{1!} + \frac{0.5^2}{2!} + \frac{0.5^3}{3!} + \dots + \frac{0.5^k}{k!} + \dots$$

### Контрольная работа по программированию №1

#### Тема: Условный оператор и циклы

##### Вариант 6

11. Даны действительные числа  $a, b, c$ . Определить, сколько действительных корней имеет

уравнение  $ax^2 + bx + c = 0$ .

2. Для заданных натурального числа  $N$  и действительного  $x$  вычислить сумму  $N$  членов ряда

$$S(x) = \frac{x}{x^1 - 2} + \frac{x}{x^2 - 4} + \frac{x}{x^3 - 6} + \dots$$

3. Найти сумму ряда. Вычисления производить до тех пор, пока очередное слагаемое по модулю не станет меньше заданного  $\epsilon$ .

$$S = \frac{2}{1!} - \frac{4}{2!} + \frac{8}{3!} - \dots + (-1)^{k+1} \cdot \frac{2^k}{k!} + \dots$$

**Контрольная работа по программированию №2**  
**Тема: Работа с файлами. Процедуры и функции**  
**Вариант 1**

1. Даны три массива  $\{x_i\}$ ,  $\{y_i\}$ ,  $\{p_i\}$   $i=1,2,\dots,N$ ,  $(x_i,y_i)$  – координаты материальной точки, а  $p_i$  - её вес. Найти координаты центра тяжести по формулам:

$$x_{um} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i \cdot p_i)}{\sum_{i=1}^N p_i} \quad y_{um} = \frac{\sum_{i=1}^N (y_i \cdot p_i)}{\sum_{i=1}^N p_i}$$

Исходные массивы должны считываться из файла, а размер массива N - вводиться с клавиатуры.

2. Описать процедуру *Variant1(N, F)*, формирующую целочисленный массив размера N, содержащий N первых элементов последовательности чисел Фибоначчи  $F_i$ :

$$F_1 = 1, \quad F_2 = 1, \quad F_i = F_{i-2} + F_{i-1}, \quad i = 3, 4, \dots$$

С помощью этой процедуры сформировать массив A размера K и массив B размера L.

**Контрольная работа по программированию №2**  
**Тема: Работа с файлами. Процедуры и функции**  
**Вариант 2**

1. Даны два массива действительных чисел  $\{x_i\}$ ,  $i=1,2,\dots,N$  и  $\{y_j\}$ ,  $j=1,2,\dots,M$ . Вычислить:

$$x_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \quad y_{cp} = \frac{\sum_{j=1}^M y_j}{M}$$

Исходные массивы должны считываться из файла, а размер массива N - вводиться с клавиатуры.

2. Описать функцию *Variant2(Z, N)* целого типа, находящую сумму тех членов целочисленного массива Z размера N, которые делятся на 3 и не делятся на 4. С помощью этой функции найти сумму таких элементов в массивах A, B размера  $N_A, N_B$  соответственно.

**Контрольная работа по программированию №2**  
**Тема: Работа с файлами. Процедуры и функции**  
**Вариант 3**

1. Даны натуральные числа N, M и целые числа  $a_1, \dots, a_N$ ,  $b_1, \dots, b_M$ ,  $c_1, \dots, c_{10}$ . Найти:

$$\begin{cases} \min(b_1, \dots, b_M) + \min(c_1, \dots, c_{10}) & , \text{ если } |\min(a_1, \dots, a_N)| > 10 \\ 1 + (\max(c_1, \dots, c_{10}))^2 & , \text{ в противном случае} \end{cases}$$

Исходные массивы должны считываться из файла, а размеры массивов - вводиться с клавиатуры.

2. Описать процедуру *Variant3(A, N, K)*, находящую количество K тех элементов целочисленного массива A размера N, которые удовлетворяют условию  $3 < |A_i| < 7$ . С помощью этой процедуры получить количество таких элементов в массивах B, C размера  $N_B, N_C$  соответственно.

**Контрольная работа по программированию №2**  
**Тема: Работа с файлами. Процедуры и функции**  
**Вариант 4**

1. Даны два массива  $\{x_i\}$ ,  $\{y_i\}$   $i=1,2,\dots,N$ ,  $(x_i,y_i)$  – координаты материальной точки.

---

Вычислить расстояние от начала координат до точки.

Исходные массивы должны считываться из файла, а размер массива  $N$  - вводится с клавиатуры.

2. Описать функцию  $Variant4(A, N)$  вещественного типа, вычисляющую среднее арифметическое элементов массива  $A$  размера  $N$ . С помощью этой функции найти среднее арифметическое элементов в массивах  $X, Y$  размера  $N_X, N_Y$  соответственно.
- 

### Контрольная работа по программированию №2

#### Тема: Работа с файлами. Процедуры и функции

#### Вариант 5

1. Дан массив целых чисел  $\{x_i\}, i=1, 2, \dots, N$ . Вычислить:

$$S = \begin{cases} \sum_{i=1}^{10} (1+x_i)^2, & \text{если } \sum_{i=2}^{10} (1+x_i)^2 > 0.5 \\ \sum_{i=5}^{10} (1+x_i)^2, & \text{если } \sum_{i=2}^{10} (1+x_i)^2 \leq 0.5 \end{cases}$$

Исходный массив должен считываться из файла, а размер массива  $N$  - вводится с клавиатуры.

2. Описать процедуру  $Variant5(A, N)$ , выполняющую сдвиг элементов массива вправо на одну позицию (при этом  $A_1$  перейдет в  $A_2$ ,  $A_2$  — в  $A_3$ , ...,  $A_{N-1}$  — в  $A_N$ , а исходное значение последнего элемента будет потеряно). Первый элемент полученного массива положить равным 0. Массив  $A$  является входным и выходным параметром.

С помощью этой процедуры осуществить сдвиг элементов в массивах  $X, Y$  размера  $N_X, N_Y$  соответственно.

---

### Контрольная работа по программированию №2

#### Тема: Работа с файлами. Процедуры и функции

#### Вариант 6

1. Дано натуральное число  $N$  и два массива целых чисел  $\{a_i\}$  и  $\{b_i\}, i=1, \dots, N$ . Построить последовательности  $\{c_i\}$  и  $\{d_i\}$ , где  $c_i$  — это среднее арифметическое элементов массива  $\{a_i\}$ , без  $a_i$ , а  $d_i$  — среднее арифметическое элементов массива  $\{b_i\}$  без  $b_i$ .

Исходные массивы должны считываться из файла, а размер массива  $N$  - вводится с клавиатуры.

2. Описать функцию  $Variant6(X, N)$  логического типа, возвращающую TRUE, если в массиве  $X$  размера  $N$  нет нулевых элементов, и FALSE в противном случае. С помощью этой функции определить имеются ли нулевые элементы в массивах  $A, B$  размера  $N_A, N_B$  соответственно.
- 

## 3.2 Варианты домашних контрольных заданий

### Типовой вариант домашнего контрольного задания (ДЗ1) – 1-й семестр Создание базы данных в СУБД MS Access

На первом этапе работы требуется спроектировать и создать реляционную базу данных, состоящую из двух-трех связанных таблиц с типом связи «один ко многим». Тема БД ограничивается только фантазией автора и может простирается от описания домашней фонотеки до картотеки тайных операций ЦРУ. К данному этапу работы следует относиться творчески: база данных должна иметь достаточное количество информации для решения поставленной задачи, но в то же время не быть слишком сложной. В таблицах необходимо использовать все типы полей СУБД ACCESS. В одно из полей информация должна вводиться с помощью поля со списком. «Золотая середина» для количества полей: в основной таблице –  $6 \div 8$ , в связанных –  $3 \div 4$ .

В качестве возможных тем БД можно, например, использовать:

- ◆ «АВТОМАГАЗИН» – информация о покупателях, продажах и характеристиках автомобилей;
- ◆ «ТУРАГЕНТСТВО» – сведения о путевках, о приобретавших их лицах и о характеристиках туров;
- ◆ «АВТОНАРУШИТЕЛЬ» – данные о лицах, нарушивших правила дорожного движения, и характеристике нарушений;
- ◆ «БИБЛИОТЕКА» – сведения о книгах, имеющихся в библиотеке, и читателях;
- ◆ «ОЦЕНКА» – оценки, получаемые студентами на экзаменах по различным дисциплинам, и характеристики студентов (№ зачетки, дата сдачи экзамена, преподаватель, группа и т.д.).

По результатам проектирования должен быть составлен отчет, содержащий:

- 1) Общую характеристику спроектированной базы данных, ее назначение, область возможного использования.
- 2) Характеристики полей, включенных в таблицы БД. Для каждой таблицы следует пометить ключевое поле и поля для связи с другими таблицами. При необходимости дополнительно следует указать для некоторых полей наличие индекса, возможность повторения или уникальность данных, значения по умолчанию;
- 3) Структурную схему базы данных;
- 4) Порядок заполнения таблиц. Здесь следует определить, какие поля должны быть заполнены раньше других, чтобы использовать их значения в качестве списка для другой таблицы. Если значения каких-то полей будут вводиться из отдельного списка, то этот список должен быть приведен.

Спроектированная база данных должна быть реализована на компьютере (созданы и заполнены таблицы, организованы межтабличные связи). Число записей в основной таблице должно быть не менее 10-ти, в дополнительных – не менее 3-х.

### **Варианты домашнего контрольного задания (Д32) - 2-й семестр.**

#### **Составление алгоритма и программы на Паскале по теме «Вычисление функциональных рядов»**

Вычислить для заданного  $x$  значение суммы  $S(x)$ . Задача должна решаться в двух вариантах:

- а) задано число членов суммы  $N$ ;
- б) вычисления производить до тех пор, пока очередной член вычисляемой суммы не станет по модулю меньше заданного значения  $\varepsilon$ . Все последующие слагаемые в  $S$  входить не должны.

**Вариант 1**  $S(x) = 1 - 2x + 3x^2 - 4x^3 + \dots$

**Вариант 2**  $S(x) = 1 - 2 \cdot x^2 + 3 \cdot x^4 - 4 \cdot x^8 + \dots$

**Вариант 3**  $S(x) = 1 - \frac{x}{(x+1)^2} + \frac{x^2}{(x+2)^2} - \frac{x^3}{(x+3)^2} \dots$

**Вариант 4**  $S(x) = 1 - \frac{1}{2} \cdot x + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot x^2 - \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot x^3 + \dots$

**Вариант 5**  $S(x) = 1 + \frac{x^1}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$

**Вариант 6**  $S(x) = 1 - \frac{x^2}{1!} + \frac{x^4}{2!} - \frac{x^6}{3!} + \dots$

**Вариант 7**  $S(x) = 1 + \frac{2 \cdot x}{1!} + \frac{3 \cdot x^2}{2!} + \frac{4 \cdot x^3}{3!} + \dots$

**Вариант 8**  $S(x) = \frac{x}{1!} - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots$

**Вариант 9**  $S(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{3!} - \frac{x^6}{4!} + \dots$

**Вариант 10**  $S(x) = \frac{x^1}{1!} + \frac{3x^3}{3!} + \frac{5x^5}{5!} + \dots$

**Вариант 11**  $S(x) = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^6}{6!} + \dots$

**Вариант 12**  $S(x) = \frac{2^1 \cdot x^2}{2!} - \frac{2^3 \cdot x^4}{4!} + \frac{2^5 \cdot x^6}{6!} - \frac{2^7 \cdot x^8}{8!} + \dots$

**Вариант 13**  $S(x) = \frac{1}{1^2 - x^2} + \frac{1}{3^2 - x^2} + \frac{1}{5^2 - x^2} + \dots$

**Вариант 14**  $S(x) = \frac{1}{x^2 - 1^2 \cdot \pi^2} - \frac{1}{x^2 - 2^2 \cdot \pi^2} + \frac{1}{x^2 - 3^2 \cdot \pi^2} - \dots$

-