

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35e9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ

Декан

_____ А. В. Фомина
«09» февраля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.05.03 Алгоритмизация математических моделей

Направление подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки

Математическое моделирование

Программа
магистратуры

Квалификация выпускника
магистр

Форма обучения
очная

Год набора 2022

Новокузнецк 2023

Оглавление

1	Цель дисциплины.	3
1.1	Формируемые компетенции	3
1.2	Индикаторы достижения компетенций	3
1.3	Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине	4
2	Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.	4
3.	Учебно-тематический план и содержание дисциплины.	5
3.1	Учебно-тематический план	5
3.2.	Содержание занятий по видам учебной работы	6
4	Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.	7
5	Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.	8
5.1	Учебная литература	8
5.2	Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.	9
5.3	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.	9
6	Иные сведения и (или) материалы.	10
6.1.	Примерные вопросы для промежуточной аттестации	10

1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы магистратуры (далее - ОПОП): ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1 и 2.

1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции (универсальная, общепрофессиональная, профессиональная)	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
профессиональная	Научно-исследовательская	ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем

1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем	ПК 1.1. Осуществляет разработку планов и методических программ проведения исследований, организует проведение исследования. ПК 1.2. Организует сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок. ПК 1.3. Оценивает качество формализации и алгоритмизации поставленных задач ПК 1.4. Оценивает качество и эффективности программного кода. Принимает решения по его изменению. ПК 1.5. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. ПК 1.6. Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. ПК 1.7. Проводит разработку и оценку качества технической документации	К.М.05.01 Организация и планирование НИР и ОКР К.М.05.02 Численные методы решения краевых задач К.М.05.03 Алгоритмизация математических моделей К.М.05.04 Методы конечных элементов К.М.05.05 Семинар по научно-исследовательской работе К.М.05.06 Технологии разработки программного обеспечения для научных исследований К.М.05.07 Математические модели упругости, пластичности и ползучести К.М.05.ДВ.01.01 Моделирование прочности устойчивости и динамики конструкций К.М.05.ДВ.01.02 Математические модели гидродинамики К.М.06.04(Пд) Преддипломная практика К.М.07.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем	ПК 1.3 Оценивает качество формализации и алгоритмизации поставленных задач ПК 1.4. Оценивает качество и эффективности программного кода. Принимает решения по его изменению.	Знать: – языки программирования, технологии и парадигмы реализации алгоритмов вычислительного эксперимента; – основные алгоритмы решения задач математического моделирования. направления развития и использования математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности; Уметь: – применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности – применять наукоемкие математические и информационные технологии и пакеты программ для решения прикладных задач в научной и проектно-технологической деятельности. Владеть: – навыками разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности;

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий.

Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения	
	ОФО	ОЗФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	108	
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	32	
Аудиторная работа (всего):	32	
в том числе:		
лекции	16	
практические занятия, семинары		
практикумы		
лабораторные работы	16	

в интерактивной форме		
в электронной форме		
Внеаудиторная работа (всего):		
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем		
подготовка курсовой работы /контактная работа		
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)		
творческая работа (эссе)		
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	76	
4 Промежуточная аттестация обучающегося - зачет:		

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной / очно-заочной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ОЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	лабор.		лекц.	лабор.		
Семестр 4									
	<i>1. Основные алгоритмы и технологии решения задач математического моделирования</i>	52	8	8	36				Реферат
1	1.1 Парадигмы, языки и технологии математического моделирования	13	2	2	9				отчеты о выполнении лабораторных работ
2	1.2 Основные алгоритмы решения прямых задач моделирования	13	2	2	9				
3	1.3 Основные алгоритмы решения проектировочных задач	13	2	2	9				
4	1.4 Основные алгоритмы решения задач идентификации	13	2	2	9				
	<i>2. Алгоритмизация математических моделей и интеграция программных модулей на основе объектной декомпозиции</i>	56	8	8	40				реферат
7	2.1 Объектная декомпозиция математических моделей	14	2	2	10				отчеты о выполнении лабораторных работ
8	2.2 Функционально-объектная парадигма программирования и композиция алгоритмов	14	2	2	10				
9	2.3 Инструментальные средства алгоритмизации математических моделей	14	2	2	10				
10	2.4 Интеграция вычислительных	14	2	2	10				

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоём- кость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточно й аттестации успеваемости
			ОФО			ОЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	лабор.		лекц.	лабор.		
Семестр 4									
	программ для моделирования сопряженных и связанных процессов								
18	Промежуточная аттестация - зачет								зачет
	Всего:	108	16	16	76				

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
Семестр 4		
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1	<i>Основные алгоритмы и технологии решения задач математического моделирования</i>	
1.1	Парадигмы, языки и технологии математического моделирования	Особенности алгоритмизации математических моделей и программной реализации алгоритмов математического моделирования. Структурные, объектно-ориентированные, функциональные и мультипарадигмальные языки для вычислительных задач. Системы программирования.
1.2	Основные алгоритмы решения прямых задач моделирования	Численные методы и алгоритмы численного моделирования. Структурные модели как составляющие функциональных моделей. Алгоритмы сеточных методов. Приведение алгоритмов численного моделирования к алгебраическим задачам: решения систем уравнений, спектральным задачам, численному интегрированию.
1.3	Основные алгоритмы решения проектировочных задач	Алгоритмы решения задач оптимизации. Поиск «равнонапряжённых» конструкций. Оптимизация по массе с ограничениями. Многоуровневые модели и алгоритмы условной оптимизации.
1.4	Основные алгоритмы решения задач идентификации	Алгоритмы решения задач параметрической идентификации. Алгоритмы решения задач структурной идентификации. Идентификация определяющих уравнений.
2	<i>Алгоритмизация математических моделей и интеграция программных модулей на основе объектной декомпозиции</i>	
2.1	Объектная декомпозиция математических моделей	<i>Декомпозиция математической модели по составляющим объекта. Объектная структура топологической и геометрической модели. Декомпозиция функциональной модели по процессам.</i>
2.2	Функционально-объектная парадигма программирования и композиция алгоритмов	Функциональный объект (алгомот). Представление алгоритма в виде сети алгомотов. Агрегирование функциональных объектов. Структурообразующие алгоматы: итераторы, ссылки. Семантика итератора. Модели поведения итерированных алгомотов. Полиморфные алгоматы. Полиморфные агрегаты алгомотов. Алгоматы – переключатели.
2.3	Инструментальные средства алгоритмизации математических моделей	Среда функционально-объектного программирования «Алгозит». Конструирование функционально-объектных схем. Трансляция приложений. Интерпретация приложений. Скрипты алгомотов.
2.4	Интеграция	Алгомот приложения. Комплексование приложений,

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
	вычислительных программ для моделирования сопряженных и связанных процессов	разработанных в среде «Алгозит». АлгоMAT внешнего приложения. Комплексирование независимых вычислительных программ в среде «Алгозит».
<i>Содержание лабораторных занятий</i>		
1	<i>Основные алгоритмы и технологии решения задач математического моделирования</i>	
1.1	Парадигмы, языки и технологии математического моделирования	Компоненты среды программирования «Алгозит». Данные структурной модели и их формирование. Технология формирования исходных данных с использованием скриптов на встроенном языке. Интерфейс выполнения приложений.
1.2	Основные алгоритмы решения прямых задач моделирования	Алгоритм сеточного метода. Предопределённые алгоритмы решения систем уравнений, интерполяции, численного интегрирования.
1.3	Основные алгоритмы решения проективных задач	Решение обратной задачи проектирования на основе сеточного метода решения прямой задачи.
1.4	Основные алгоритмы решения задач идентификации	Решение обратной задачи параметрической идентификации на основе сеточного метода решения прямой задачи.
2	<i>Алгоритмизация математических моделей и интеграция программных модулей на основе объектной декомпозиции</i>	
2.1	Объектная декомпозиция математических моделей	Функционально-объектная схема алгоритма метода конечных элементов (эллиптическая задача)
2.2	Функционально-объектная парадигма программирования и композиция алгоритмов	Функционально-объектная схема алгоритма метода конечных элементов (гиперболическая и/или параболическая задача)
2.3	Инструментальные средства алгоритмизации математических моделей	Приложение для решения параболической или гиперболической задачи
2.4	Интеграция вычислительных программ для моделирования сопряженных и связанных процессов	Комплексирование приложений для решения сопряжённых задач
Промежуточная аттестация - зачет		

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Шкала и показатели оценивания результатов учебной работы обучающихся по видам в балльно-рейтинговой системе (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации (шкала и показатели оценивания)	Баллы
Текущая учебная работа в семестре (Посещение)	80	Лекционные занятия (конспект) (8 занятий)	1 балл посещение 1 лекционного занятия	5 - 8

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации (шкала и показатели оценивания)	Баллы
занятий по расписанию и выполнение заданий)		Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы) (8 работ).	6 баллов - выполнение работы на 51-65% 7 баллов – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%	36 - 56
		Реферат (по разделу 1 или 2 на выбор)	10 баллов (пороговое значение) 16 баллов (максимальное значение)	
Итого по текущей работе в семестре				41 - 80
Промежуточная аттестация (зачет)	20	Устный ответ 1.	6 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	6 - 10
		Устный ответ 2.	6 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	
Итого по промежуточной аттестации (зачету)				12 - 20 б.
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 8)

Таблица 8 – Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

Сумма набранных баллов	Уровни освоения дисциплины и компетенций	Экзамен		Зачет
		Оценка	Буквенный эквивалент	Буквенный эквивалент
86 - 100	Продвинутый	5	отлично	Зачтено
66 - 85	Повышенный	4	хорошо	
51 - 65	Пороговый	3	удовлетворительно	
0 - 50	Первый	2	неудовлетворительно	Не зачтено

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Каледин, В.О. Алгоритмизация математических моделей [Текст]: учебное пособие / В.О. Каледин, Е.И. Васильева - Новокузнецк: Министерство образования и науки Российской Федерации, Новокузнецкий институт (филиал) Кемеровского государственного университета, 2014. - 78 с.

Дополнительная учебная литература

1. Незнанов, А. А. Программирование и алгоритмизация [Текст] : учебник / А. А. Незнанов. - Москва : Академия, 2010. - 304 с. - (Высшее профессиональное образование: информатика и вычислительная техника). - Гриф УМО "Рекомендовано".

2. Казначеева, О.К. Идентификация параметров упругости и жесткости конструкций из армированных материалов [Текст]: Монография / В.О. Каледин, О.К. Казначеева – Новочеркасск: Лик, 2012. – 136 с.

3. Каледин В.О. Численно-аналитические модели в прочностных расчетах пространственных конструкций [Текст] / В.О. Каледин – Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2000. – 212 с.

4. Данилов, Н.Н. Математическое моделирование: учебное пособие [Электронный

ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Кемерово : Издательство КемГУ (Кемеровский государственный университет), 2014. — 98 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/58313>

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях НФИ КемГУ:

<p>410 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - занятий лекционного типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации; <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, моноблоки аудиторные.</p> <p>Оборудование: стационарное - компьютер, экран, проектор.</p> <p>Используемое программное обеспечение: MSWindows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	<p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19</p>
<p>508 Лаборатория компьютерного моделирования</p> <p>Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - занятий лабораторного типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - самостоятельной работы; - текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья.</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер преподавателя, проектор, экран.</p> <p>Лабораторное оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (18 шт.).</p> <p>Используемое программное обеспечение: MSWindows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Opera 12 (свободно распространяемое ПО), Microsoft Visual Studio, Интерпретатор "Ядро" (отечественное ПО, лицензионный договор №1 от 16.06.2020 г. до 16.06.2025 г.); Среда функционально-объектного программирования "Алгозит" (отечественное ПО, лицензионный договор №2 от 16.06.2020 г. до 16.06.2025 г.).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	<p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19</p>

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» - <http://window.edu.ru/catalog/>
2. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия» - <https://uisrussia.msu.ru/>
3. Новые информационные технологии и программы - Сайт о свободном программном обеспечении и новых информационных технологиях - <http://pro-spo.ru/>
4. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <http://citforum.ru>
5. База «Научная электронная библиотека». — Электрон. прогр.–[Электронный ресурс] Режим доступа: <http://elibrary.ru> , свободный. – Загл. с экрана.

6. Общероссийский математический портал (информационная система) - <http://www.mathnet.ru/>
7. Экспонента центр инженерных технологий и моделирования - <http://www.exponenta.ru>
8. Science Direct содержит более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике. <https://www.sciencedirect.com>
9. Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <https://github.com/>

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1. Примерные вопросы для промежуточной аттестации

Семестр 3

Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и задания к зачету

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания
<i>1. Основные алгоритмы и технологии решения задач математического моделирования</i>		
1.1 Парадигмы, языки и технологии математического моделирования	1. Сравнение концепций языков C++ и C#. 2. Основные концепции функциональных языков программирования.	1. Выберите средства реализации на языках C++ и C#: а) массива объектов (экземпляров классов); б) безопасной очистки памяти динамически созданных объектов. 2. Изобразите функциональную схему алгоритма вычисления статистических характеристик выборки (среднее, СКО, мода) по результатам измерений.
1.2 Основные алгоритмы решения прямых задач моделирования	3. Алгебраические задачи, решаемые при моделировании квазистационарных процессов и равновесных состояний. 4. Алгебраические задачи, решаемые при моделировании нестационарных процессов.	3. Подберите алгоритм решения СЛАУ в модели стационарного процесса: а) одномерной теплопроводности; б) двумерной теплопроводности на регулярной сетке; в) двумерной теплопроводности на нерегулярной сетке. 4. Балансная модель нестационарного процесса теплопроводности включает внутренний кондуктивный и внешний радиационный теплообмен. Предложите конструкцию алгоритма с расщеплением по процессам.
1.3 Основные алгоритмы решения проекторочных задач	5. Постановка задачи проектирования. 6. Сравнение концепций оптимального проектирования и рационального проектирования.	5. Дайте содержательную интерпретацию задачи проектирования, включающей условие оптимума, одно ограничение-равенство и несколько ограничений-неравенств на фазовые переменные. 6. Проектируемое устройство при эксплуатационных нагрузках не должно иметь перемещения, превышающие предельные. Сформулируйте постановку задачи: а) оптимального проектирования конструкции минимальной массы; б) оптимального проектирования конструкции максимальной жесткости с ограничением по массе; в) рационального проектирования

		конструкции с ограничением по массе.
1.4 Основные алгоритмы решения задач идентификации	7. Постановка задачи параметрической идентификации модели. 8. Обусловленность задачи идентификации. Основные алгоритмы решения некорректных задач.	7. Дана серия кривых «напряжение-деформация» при различной скорости нагружения. Сформулируйте задачи: а) параметрической идентификации линейной модели: а) Кельвина (последовательное соединение пружины и демпфера); б) Максвелла (параллельное соединение пружины и демпфера). 8. Постройте схему алгоритма решения некорректной задачи параметрической идентификации на основе регуляризации по А.Н. Тихонову.
<i>2. Алгоритмизация математических моделей и интеграция программных модулей на основе объектной декомпозиции</i>		
2.1 Объектная декомпозиция математических моделей	9. Объектная структура топологической и геометрической модели. 10. Декомпозиция функциональной модели по процессам.	9. Дана двумерная область в виде квадрата с круглым отверстием. Предложите регулярную топологию: а) обеспечивающую сгущение сетки к кромке отверстия; б) дающую сетку, во всей области близкую к равномерной. 10. Движущийся объект механически взаимодействует с окружающей средой и содержит упругие элементы. Выделите процессы, происходящие в объекте во время движения.
2.2 Функционально-объектная парадигма программирования и композиция алгоритмов	11. Представление алгоритма в виде сети алгомотов. 12. Агрегирование функциональных объектов.	11. Представьте алгоритм вычисления статистических характеристик выборки в виде сети алгомотов, единственным выходом которой является алгомот, содержащий вариационный ряд в виде одномерной таблицы. 12. Сеть из задания 11 реализована в виде агрегата. Требуется вычислить характеристики трёх выборок: а) среднее, б) среднее и СКО, в) среднее и моду. Изобразите подграфы агрегата, которые будут строиться в каждом из этих трёх случаев.
2.3 Инструментальные средства алгоритмизации математических моделей	13. Конструирование функционально-объектных схем. 14. Скрипты алгомотов. Переменные скрипта для табличного алгомота.	13. Средствами конструктора функционально-объектных схем постройте агрегат из задания 11. 14. Какие скрипты следует задать для алгомота СКО, если вся сеть агрегата находится на одном уровне итерирования?
2.4 Интеграция вычислительных программ для моделирования сопряженных и связанных процессов	15. Алгомот приложения и его атрибуты. 16. Организация связи по данным при комплексировании вычислительных программ, реализованных в разных системах программирования	15. Укажите, может ли агрегат, заданный преподавателем, быть корневой страницей приложения. 16. Внешнее приложение 1 реализовано в системе программирования на языке C++, приложение 2 – в среде «Алгозит». Данные каких видов, выгруженные в файл первым приложением, могут использоваться во втором приложении: а) текстовые представления целых чисел;

		б) двоичные представления целых чисел; в) текстовые таблицы, содержащие числовые и строковые данные.
--	--	--

Составитель (и): Каледин В.О., профессор