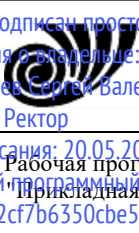


Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 20.05.2026 23:50:53 Уникальный программный ключ: 891934b8c2cf7b6350cbe51cdda3096e877fa1f3	 МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Информатика" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Математическое моделирование ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	---	---	--------

Рабочая программа дисциплины (модуля)*
Информатика

Направление подготовки (специальность)

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Математическое моделирование

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2026

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Миасс 2026 г.



Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В дисциплине изучаются вопросы, связанные с понятиями информации и алгоритма, кодированием информации и сложности алгоритмов, а также использования абстрактных дискретных структур для кодирования информации и её обработки алгоритмами. Вычислительная техника рассматривается как основной исполнитель алгоритма и как основное устройство хранения, обработки и переработки информации.

Цель дисциплины – освоить основные понятия, связанные с компьютерными науками и научить студентов разрабатывать эффективные алгоритмы.

Задачи – в процессе обучения студенты должны освоить основные понятия, связанные с теорией информации и теорией алгоритмов для ЭВМ, и на основе полученных знаний освоить процедуру построения эффективных алгоритмов различных структур и реализации этих алгоритмов в виде программ для персонального компьютера.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижения индикаторов:

ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач

ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений

ОПК-4.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.

ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.05

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Изучению дисциплины должно предшествовать получение студентами знаний по школьному курсу информатики.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Дисциплина является основой для последующего изучения дисциплин, связанных с программированием, т.к. формирует практические навыки использования в профессиональной деятельности современных методов программирования.

Технология программирования

Дискретная математика

Программирование на Python

Базы данных

Программирование на C++

Учебная практика (практика по программированию)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

Знать:

Для достижения ОПК-2.1:

знать о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;



Уметь:

Для достижения ОПК-2.2:
уметь применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач;

Владеть:

Для достижения ОПК-2.3:
владеть навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений;

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

Для достижения ОПК-4.1:
знать фундаментальные понятия информатики; основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов; основные структуры данных, механизмы их реализации и методы работы с ними; основные методы поиска и сортировки данных

Уметь:

Для достижения ОПК-4.2:
уметь пользоваться полученными теоретическими знаниями в работе; оценивать объемы обрабатываемой информации; оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных

Владеть:

Для достижения ОПК-4.3:
владеть базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	фундаментальные понятия информатики; основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов; основные структуры данных, механизмы их реализации и методы работы с ними; основные методы поиска и сортировки данных.
3.1.2	Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.
3.2	Уметь:
3.2.1	пользоваться полученными теоретическими знаниями в работе; оценивать объемы обрабатываемой информации; оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных.
3.2.2	Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач.
3.3	Владеть:
3.3.1	базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных.
3.3.2	Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 216	Виды контроля в семестрах: экзамены 2 зачеты 1, 2
в том числе :	
аудиторные занятия : 98	
самостоятельная работа : 105,3	
часов на контроль : 9	
контактная работа: 101,7 ИКР: 3,7	



5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
Раздел 1. Информация и информатика				
1.1	Информация и информатика (Понятия информации, информационных процессов и систем, информационных технологий. Место информатики среди других наук. История развития науки информатики.) /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.2	Количество и качество информации (Меры информации синтаксического, семантического и прагматического уровня. Составляющие качества информации) /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.3	Кодирование информации (Представление информации в цифровых автоматах. Системы счисления. Особенности представления числовой, символьной, графической информации, аналоговых сигналов) /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.4	Сжатие информации (Избыточность информации. Методы кодирования и сжатия без потерь и с потерями. Коды Шэннона-Фано и метод Хаффмана. Метод Лемпеля-Зива-Вэлча. Арифметический метод) /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.5	Контроль ошибок (Контроль четности, коды Хэмминга, циклические коды) /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.6	Преобразования между системами счисления /Лаб/	1	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э3
1.7	Дроби в десятичных системах счисления /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
1.8	Хранение целых чисел в ЭВМ, действия с ними /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э3
1.9	Хранение дробных чисел в ЭВМ /Лаб/	1	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э3
1.10	Кодирование текста /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
1.11	Кодирование со сжатием по Хаффмену /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э3
1.12	Кодирование со сжатием LZW /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4
1.13	Арифметическое сжатие /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
1.14	Информация и информатика /Ср/	1	30	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
Раздел 2. Введение в алгоритмы. Поиск и сортировки				
2.1	Понятие алгоритма и его свойства. Основные алгоритмические структуры. Итерационные и рекурсивные алгоритмы. Сложность алгоритмов /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4
2.2	Эффективные численные алгоритмы (Площадь многоугольника. НОД. Простые числа. Решёта Эратосфена, Сундарама и Аткина) /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4



2.3	Линейный поиск. Бинарный поиск. Хеширование данных. Методы построения хеш-функций. Методы разрешения коллизий. Сравнение сложности методов поиска /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
2.4	Сортировка данных. Квадратичные методы сортировки (Постановка задачи о сортировке данных. Наивная сортировка. Пузырьковая и шейкерная сортировки. Сортировка выбором. Сортировка вставками. Оценка сложности N^2) /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э3 Э4
2.5	Улучшенные методы сортировки (Сортировка Шелла. Бинарная сортировка (внутреннее слияние). Быстрая сортировка Хоара. Пирамидальная сортировка. Оценка сложности $N \log N$. Сравнение методов сортировки) /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э4
2.6	Особые сортировки (Варианты сортировок подсчётом. Цифровая сортировка. Комбинированные методы) /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4
2.7	Внешние сортировки (Сортировки файлов. Сортировка слиянием, многопутевые сортировки. Серии в файлах, естественная сортировка) /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4
2.8	Простые числа. Решето Эратосфена /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3
2.9	Рекурсивные программы. НОД. НОК. Факториал. Детерминант /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4
2.10	Бинарный поиск /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
2.11	Сортировки пузырьком – простая и улучшенная /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
2.12	Сортировки массива выбором и вставкой /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
2.13	Сортировка массива слиянием /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
2.14	Быстрая сортировка массива /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
2.15	Сортировки подсчётом /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
2.16	Внешняя сортировка прямым слиянием /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
2.17	Внешняя естественная сортировка /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
2.18	Алгоритмы поиска и сортировки /Ср/	1	27,8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
2.19	Индивидуальные консультации/ИКР /ИКР/	1	0,2	Л1.1 Л1.2
	Раздел 3. Алгоритмы на структурах данных			
3.1	Поиск в строках (Метод Рабина-Карпа. Префикс-функция и метод Кнута-Морриса-Пратта. Z-функция. Метод Бойера-Мура-Хорспула) /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3



3.2	Структуры предподсчёта. Sqrt-декомпозиция. Дерево отрезков /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3
3.3	Стек. Обращение списка. Обратная польская запись. Стековый калькулятор. Преобразование скобочной формулы в обратную польскую запись /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3
3.4	Деревья. Бинарные деревья. Дерево синтаксического анализа. Сортирующее дерево, AVL-деревья, красно-чёрные деревья. Куча, декартово дерево /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3
3.5	Введение в графы. Циклы. Компоненты связности. Остовы. Алгоритмы Прима и Краскала. Система непересекающихся множеств /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3
3.6	Типовые задачи на графах. Поиск в глубину и в ширину. Кратчайшие пути. Методы Флойда-Уоршала, Дейкстры, Левита, Форда-Беллмана. /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3
3.7	Длинная арифметика (Представление длинных чисел структурами. Сложение и вычитание, умножение длинного на короткое и на длинное) /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3
3.8	Переборные алгоритмы и структуры. Задача о рюкзаке /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3
3.9	Поиск в строках /Лаб/	2	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3
3.10	Стек и стековый калькулятор /Лаб/	2	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3
3.11	Структуры предподсчёта /Лаб/	2	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3
3.12	Бинарные деревья. Сортирующее дерево. Куча. Декартово дерево /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3
3.13	Представление графов. Поиск в глубину и в ширину. Каркасы /Лаб/	2	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3
3.14	Кратчайшие пути на графе. Компоненты связности /Лаб/	2	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3
3.15	Длинная арифметика /Лаб/	2	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.16	Алгоритмы и структуры данных /Ср/	2	47,5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
3.17	Индивидуальные консультации/ИКР /ИКР/	2	3,5	Л1.1 Л1.2
Раздел 4. Экзамен				
4.1	/Экзамен/	2	9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа
Перечень вопросов к зачету



Перечень вопросов к экзамену

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Пример контрольной работы

1 Зашифровать алгоритмом Хаффмана, найти энтропию источника, длину основного кода, длина кодовой таблицы, коэффициент сжатия: ЛУЧШИЙ_ЛУЧНИК_ЛУКОВИЛЯ Ответ: Энтропия 3.39 бит, коэффициент сжатия 2.32 при ASCII кодировке, длина сжатого сообщения после обработки 76 битов.

2 Зашифровать алгоритмом Шеннона-Фано, найти энтропию источника, длину основного кода, длина кодовой таблицы, коэффициент сжатия: КОСМИЧЕСКАЯ_КОСМИКА_КОСМИКА Ответ: Энтропия 2.91 бит, коэффициент сжатия 2.56 при ASCII кодировке, длина сжатого сообщения после обработки 72 бита.

3 Выполнить арифметическое сжатие, составив слово минимум из 5 букв: Миллиард Ответ: 0.5345576478

4 Примените алгоритм RLE к сообщению «ПАНАМАМАМА». Ответ: основная часть 28 битов, коэффициент сжатия 2.86

5 0.4389648437 Расшифровать сообщение, зашифрованное при помощи арифметического сжатия И – [0...0,25) М – [0,25...0,375) С – [0,375...0,5) Т – [0,5...0,625) К – [0,625...0,75) А – [0,75...0,875) EOF – [0,875...1) Ответ: СТИМ

6 При помощи обычных блоков описать сортировку методом выбора

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

1. Системы счисления. Позиционные системы счисления.
2. Представление информации. Кодирование целых и дробных чисел.
3. Представление информации. Кодирование текста.
4. Представление информации. Кодирование аналоговой информации.
5. Кодирование графики. Пиксельная и векторная графика. Элементы теории цвета. Форматы хранения графической информации.
6. Избыточность информации. Методы кодирования и сжатия с потерями.
7. Сжатие без потерь. Коды Шеннона-Фано и метод Хаффмана.
8. Сжатие без потерь. Метод Лемпеля-Зива-Вэлча.
9. Сжатие без потерь. Арифметический метод.
10. Методы контроля достоверности. Проверка четности, коды Хэмминга, циклические коды
11. Понятие алгоритма, основные свойства, составляющие.
12. Способы описания алгоритмов. Структурные схемы алгоритмов.
13. Итерационные алгоритмы. Рекурсивные алгоритмы.
14. Понятие сложности алгоритма. Виды сложности, способы измерения и вычисления.
15. Поиск простых чисел. Решёта Эратосфена, Сундарама, Аткина.
16. Алгоритмы сортировок. Сортировка пузырьком - варианты.
17. Алгоритмы сортировок. Сортировка шейкерная.
18. Алгоритмы сортировок. Сортировка выбором.
19. Алгоритмы сортировок. Сортировка вставками.
20. Алгоритмы сортировок. Сортировка Шелла.
21. Алгоритмы сортировок. Сортировка подсчётом.
22. Алгоритмы сортировок. Сортировка цифровая.
23. Алгоритмы сортировок. Сортировка слиянием внутренняя.
24. Алгоритмы сортировок. Сортировка быстрая Хоара.
25. Алгоритмы сортировок. Сортировка пирамидальная.
26. Алгоритмы сортировок. Сортировка слиянием внешняя.
27. Алгоритмы сортировок. Сортировка естественная внешняя.

Перечень вопросов к экзамену

1. Определение предмета информатики и её связь с другими науками.
2. Понятие информации. Измерение информации.
3. Системы счисления. Позиционные системы счисления.
4. Представление информации. Кодирование целых и дробных чисел.



5. Представление информации. Кодирование текста.
6. Представление информации. Кодирование аналоговой информации.
7. Кодирование графики. Пиксельная и векторная графика. Элементы теории цвета. Форматы хранения графической информации.
8. Избыточность информации. Методы кодирования и сжатия с потерями.
9. Сжатие без потерь. Коды Шэннона-Фано и метод Хаффмана.
10. Сжатие без потерь. Метод Лемпеля-Зива-Вэлча.
11. Сжатие без потерь. Арифметический метод.
12. Методы контроля достоверности. Проверка четности, коды Хэмминга, циклические коды
13. Понятие алгоритма, основные свойства, составляющие.
14. Способы описания алгоритмов. Структурные схемы алгоритмов.
15. Итерационные алгоритмы. Рекурсивные алгоритмы.
16. Понятие сложности алгоритма. Виды сложности, способы измерения и вычисления.
17. Поиск простых чисел. Решёта Эратосфена, Сундарама, Аткина.
18. Алгоритмы сортировок. Сортировка пузырьком - варианты.
19. Алгоритмы сортировок. Сортировка шейкерная.
20. Алгоритмы сортировок. Сортировка выбором.
21. Алгоритмы сортировок. Сортировка вставками.
22. Алгоритмы сортировок. Сортировка Шелла.
23. Алгоритмы сортировок. Сортировка подсчётом.
24. Алгоритмы сортировок. Сортировка цифровая.
25. Алгоритмы сортировок. Сортировка слиянием внутренняя.
26. Алгоритмы сортировок. Сортировка быстрая Хоара.
27. Алгоритмы сортировок. Сортировка пирамидальная.
28. Алгоритмы сортировок. Сортировка слиянием внешняя.
29. Алгоритмы сортировок. Сортировка естественная внешняя.
30. Сравнение методов сортировки и оценки сложности.
31. Алгоритмы поиска (линейный и бинарный). Сравнение методов поиска и оценки сложности.
32. Организация поиска с использованием хэширования.
33. Длинная арифметика. Методы реализации и примеры применения.
34. Организация поиска в строках. Префикс-функция и метод Кнута-Морриса-Пратта.
35. Организация поиска в строках. Использование Z-функции.
36. Организация поиска в строках. Метод Рабина-Карпа.
37. Организация поиска в строках. Метод Бойера-Мура-Хорспула.
38. Динамические структуры данных : стеки. Методы реализации и примеры применения.
39. Построение обратной польской записи и стековый калькулятор.
40. Динамические структуры данных : очереди. Методы реализации и примеры применения.
41. Динамические структуры данных : связанные списки. Методы реализации и примеры.
42. Динамические структуры данных : деревья. Методы реализации и примеры применения.
43. Дерево синтаксического анализа.
44. Динамические структуры данных : графы. Матрицы смежности и списки смежности.
45. Графы. Поиск в глубину и поиск в ширину.
46. Графы. Построение минимального остовного дерева методами Прима и Краскала.
47. Графы. Поиск всех кратчайших путей методом Флойда-Уоршалла.
48. Графы. Поиск кратчайшего пути методом Дейкстры.
49. Графы. Поиск кратчайшего пути методом Форда-Беллмана.
50. Графы. Поиск кратчайшего пути методом Левита.

6.4. Критерии оценивания

Контрольных работ

«отлично»

- 1) студент легко ориентируется в содержании учебного материала, свободно пользуется понятийным аппаратом, обладает умением связывать теорию с практикой, высказывать и обосновывать свои суждения;
- 1) знает и правильно применяет формулы;
- 2) знает и правильно применяет нормативные документы;
- 3) решение задачи записано понятно, аккуратно, последовательно;
- 4) записан правильный ответ



«хорошо»

- 1) студент демонстрирует полное освоение теоретического материала, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает свою позицию;
- 2) знает и применяет формулы и нормативные документы, но допускает небольшие неточности;
- 3) решение задачи записано, но не приведены формулы, с помощью которых были проведены расчеты;
- 4) записан правильный ответ

«удовлетворительно»

- 1) студент демонстрирует неполное освоение теоретического материала, плохо владеет понятийным аппаратом, плохо ориентируется в изученном материале, неуверенно излагает свою позицию;
- 2) знает отдельные формулы и нормативные документы, но допускает значительные неточности в их применении;
- 3) решение задачи записано неверно, но не приведены формулы, с помощью которых были проведены расчеты;
- 4) записан правильный ответ

«неудовлетворительно»

- 1) студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл;
- 2) беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач;
- 3) решение задачи записано неверно либо отсутствует;
- 4) записан неправильный ответ либо не записан ответ

Работа, по результатам проверки которой выставлена оценка «не зачтено», возвращается студенту на доработку. Студент не может быть допущен до сдачи зачета или экзамена до тех пор, пока не представит исправленную работу.

Зачета

На зачете студенту будет предложен вопрос по одному из разделов курса, при ответе на который экзаменуемый должен продемонстрировать понимание вопроса и проиллюстрировать его разбором практического примера.

Возможные оценки:

«зачтено» – выполнил все работы и усвоил материал;

«не зачтено» – не все работы выполнил, материал не усвоил.

Экзамена

На экзамене студенту будет предложен билет, состоящий из 3-х вопросов по разным разделам курса, при ответе на которые экзаменуемый должен продемонстрировать знание теоретических понятий темы вопроса и проиллюстрировать их разбором практического примера. Возможные оценки:

«отлично» (5) – владеет в полной мере;

«хорошо» (4) – владеет достаточно;

«удовлетворительно» (3) – владеет недостаточно;

«неудовлетворительно» (2) – не владеет.

«Отлично» («5») – студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; обозначает межпредметные связи. Делает выводы логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер.

«Хорошо» («4») – ответ студента соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности (несущественные ошибки) в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

«Удовлетворительно» («3») – студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа дисциплины "Информатика" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Математическое моделирование ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 11

«Неудовлетворительно» («2») – студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с педагогической практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Трофимов В. В., Барабанова М. И., Ильина О. П., Кияев В. И., Макарчук Т. А., Минаков В. Ф., Павловская Т. А., Пушкина Н. В., Сайтов А. В.	Информатика: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/568691)	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС
Л1.2	Галыгина Л. В., Галыгина И. В.	Информатика и основы искусственного интеллекта. Мультивариантная самостоятельная работа: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/445064)	Санкт- Петербург : Лань, 2025	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Шень А. Х.	Практикум по методам построения алгоритмов: курс: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234674)	Москва : Интернет- Университет Информационн ых Технологий (ИНТУИТ), 2009	ЭБС
Л2.2	Гусева Е. Н., Ефимова И. Ю., Коробков Р. И., Коробкова К. В., Мовчан И. Н.	Информатика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542)	Москва : ФЛИНТА, 2021	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Алексеев Михаил Николаевич [Электронный ресурс] : сайт / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 2011-. – Режим доступа: http://math.csu.ru/~alexeev/ , свободный (01.09.2018)
Э2	Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс] : сайт / НОУ «ИНТУИТ». – Москва, 2003-. – Режим доступа: http://www.intuit.ru/ , свободный (01.09.2018)
Э3	MAXimal [Электронный ресурс] : сайт / М. Иванов. – [Б. м., 2007-2012]. – Режим доступа: http://e-maxx.ru/algo/ , свободный (01.09.2018)
Э4	ALGOLIST.MANUAL.RU Алгоритмы и методы [Электронный ресурс] : сайт / И. Кантор. – [Б.м., 2000-2007]. – Режим доступа: http://algotist.ru/ , свободный (01.09.2018).

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

Visual Studio

Dev C++

Code::Blocks

NetBeans

Adobe Reader

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы



1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992 .
2. Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: <http://biblioclub.ru/>.
3. Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: <http://e.lanbook.com/>.
4. Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: <https://urait.ru>.
5. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Миасс, ул. Керченская, д. 1 аудитория № 301.
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых консультаций, индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: Миасс, ул. Керченская, д. 1 аудитория № 301.
Основное оборудование: учебные столы, совмещенные со скамейками на 56 посадочных мест, стол преподавателя, стул преподавателя, доска 3 створчатая ученическая обычная настенная, стационарное мультимедийное интерактивное оборудование:
аудио колонки microlab, проектор Epson, экран настенный, компьютер Gigabyte, монитор Philips.
Программное обеспечение:
Операционная система Windows 10 Акт приема-передачи 437/к 19.09.2012.
Пакет офисных программ Adobe Reader свободное программное обеспечение; OpenOffice свободное программное обеспечение; MPC-NC свободное программное обеспечение; Google Chrome свободное программное обеспечение.
Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 11 на основе лицензионного договора № кб-1692 от 11.09.2019.
3. Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий: Миасс, ул. Керченская, д. 1 №309 – межкафедральная информационно-вычислительная лаборатория 1
Аудитория на 20 мест.
Доска ученическая поворотная, жалюзи, стулья, столы компьютерные, аудио колонки, компьютеры, сплит система, система видеонаблюдения и др.
- Операционная система Windows 8
Акт приема-передачи 0000-000020 от 12.09.2017,
Акт приема-передачи 7 от 27.10.2014
Акт приема-передачи 9 от 27.10.2014;
- Операционная система Windows 10
Акт приема-передачи 437/к от 19.09.2012
Акт приема-передачи 17 от 31.10.2014
Акт приема-передачи 15 от 31.10.2014
Акт приема-передачи 16 от 31.10.2014
Акт приема-передачи 4 от 24.10.2014
Акт приема-передачи 14 от 27.10.2014
Акт приема-передачи 437/к от 19.09.2012
Дог. К-3002 от 27.12.2017, накл. 1200258 от 17.01.2018
Акт приема-передачи 0000-000019 от 12.09.2017
Акт приема-передачи 10 от 27.10.2014
Акт приема-передачи 11 от 27.10.2014
Акт приема-передачи 12 от 27.10.2014
Акт приема-передачи 2 от 24.10.2014



Акт приема-передачи 20 от 31.10.2014

Акт приема-передачи 3 от 24.10.2014

Акт приема-передачи 5 от 27.10.2014

Акт приема-передачи 6 от 27.10.2014;

-Dev C++ свободное программное обеспечение;

-QT свободное программное обеспечение;

-Open Project свободное программное обеспечение;

- PascalABC свободное программное обеспечение;

- Python свободное программное обеспечение;

- Adobe Reader свободное программное обеспечение;

- Kaspersky Endpoint Security 11 на основе лицензионного договора № кб-1692 от 11.09.2019;

- OpenOffice свободное программное обеспечение;

- MPC-NC свободное программное обеспечение;

-Google Chrome свободное программное обеспечение.

3. Помещение для самостоятельной работы: Миасс, ул. Керченская, д. 1 Читальный зал, аудитория 312.

Основное оборудование: Количество посадочных мест - 42, 1 персональный компьютер с подключением в сеть «Интернет», неограниченный доступ к ЭБС и БД, Wi-Fi. Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Акт приема-передачи 528/о от 15.09.2014; Операционная система Windows 10 Акт приема-передачи 437/к от 19.09.2012; Пакет офисных программ Adobe Reader свободное программное обеспечение; OpenOffice свободное программное обеспечение; MPC-NC свободное программное обеспечение; Google Chrome свободное программное обеспечение. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 11 на основе лицензионного договора № кб-1692 от 11.09.2019.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучению дисциплины должны предшествовать получение знаний студентами по школьному курсу информатики. При проведении лабораторных работ студентам необходимо обращать внимание на тот теоретический (лекционный) материал, который используется в конкретном задании.

При проведении лекций и лабораторных работ студенты должны использовать следующие активные и интерактивные формы:

- обсуждение вариантов решения в диалоговом режиме,
- компьютерное моделирование и практический анализ результатов,
- научные дискуссии о современных достижениях в изучаемой области,
- взаимопомощь по принципу "сделал сам - помоги товарищу".

В каждом семестре студенты выполняют на лабораторных работах индивидуальные задания по решению задач на применение изученных на лекциях методов, результаты проверки которых служат основой для сдачи зачета или допуска к экзамену.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции в TeamOffice365) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, электронная почта, социальные сети, мессенджеры).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей, Office365. Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих



образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

01.03.02 Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование, Информатика, 2026, очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована:

Проректор по учебной работе утверждено 27.02.26 А.А. Саламатов

Ученым советом Миасского филиала ФГБОУ ВО "ЧелГУ"

Протокол заседания № 8 от 24.02.2026

Председатель Ученого совета
Миасского филиала ФГБОУ ВО
"ЧелГУ"

согласовано

Т.В. Малькова

Заседанием кафедры прикладной математики

Протокол заседания № 6 от 30.01.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

Е.В. Дутикова

Автор (составитель)

К.А. Лихачев

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1