

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 07.04.2025 15:56:50 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323	Рабочая программа дисциплины "Информатика" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профилю) Информационно-управленческие технологии ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

Рабочая программа дисциплины (модуля)*
Информатика

Направление подготовки (специальность)

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Информационно-управленческие технологии

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2023

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

Челябинск 2023 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 достижение индикаторов:

ОПК-4.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, 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.

ПК-3.1. Обладает знаниями о принципах работы современных ЭВ и ВМ, о правилах технической эксплуатации ЭВМ, имеет представление о методах обработки информации на ЭВМ.

ПК-3.2. Демонстрирует умение: подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, следить за работой ЭВМ, записывать, считывать и перезаписывать информацию с одного вида носителей на другой.

ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) контроля технических носителей информации на устройствах подготовки данных, установки причин сбоев работы ЭВМ в процессе обработки информации.

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

Математическая логика и теория алгоритмов

Технология баз данных

Практика по программированию

Алгоритмы и структуры данных

Архитектура вычислительных систем

Объектно-ориентированное программирование

Алгоритмы и анализ сложности

Операционные системы

Компьютерная графика

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



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

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:

пользоваться полученными теоретическими знаниями в работе; оценивать объемы обрабатываемой информации; оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных

Владеть:

базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных

ПК-3: Способен понимать принципы работы современных электронно-вычислительных и вычислительных машин, анализировать их работу в процессе обработки информации

Знать:

основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения;

Уметь:

оценивать объемы обрабатываемой информации; оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных.

Владеть:

основами программирования, навыками работы в сети.

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.
3.2	Уметь:
3.2.1	пользоваться полученными теоретическими знаниями в работе; оценивать объемы обрабатываемой информации; оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных.
3.3	Владеть:
3.3.1	базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 68	
самостоятельная работа	: 33,1	
:	:	
контактная работа:	74,9	
ИКР:	6,9	

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	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.2	Количество и качество информации (Меры информации синтаксического, семантического и прагматического уровня. Составляющие качества информации) /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 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	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 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	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.5	Контроль ошибок (Контроль четности, коды Хэмминга, циклические коды) /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.6	Преобразования между системами счисления /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э3
1.7	Дроби в десятичных системах счисления /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
1.8	Хранение целых чисел в ЭВМ, действия с ними /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э3
1.9	Хранение дробных чисел в ЭВМ /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э3
1.10	Кодирование текста /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
1.11	Кодирование со сжатием по Хаффмену /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э3
1.12	Арифметическое сжатие /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
1.13	Информация и информатика /Ср/	1	16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 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	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э4
2.2	Эффективные численные алгоритмы (Площадь многоугольника. НОД. Простые числа. Решёта Эратосфена, Сундарамы и Аткина) /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э4
2.3	Линейный поиск. Бинарный поиск. Хеширование данных. Методы построения хеш-функций. Методы разрешения коллизий. Сравнение сложности методов поиска /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 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	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 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	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э4
2.6	Особые сортировки (Варианты сортировок подсчётом. Цифровая сортировка. Комбинированные методы) /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э4
2.7	Внешние сортировки (Сортировки файлов. Сортировка слиянием, многопутевые сортировки. Серии в файлах, естественная сортировка) /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э4
2.8	Простые числа. Решето Эратосфена /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э3
2.9	Рекурсивные программы. НОД, НОК. Факториал. Детерминант /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э4
2.10	Бинарный поиск /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
2.11	Сортировки пузырьком – простая и улучшенная /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
2.12	Сортировки массива выбором и вставкой /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
2.13	Сортировка массива слиянием /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
2.14	Быстрая сортировка массива /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
2.15	Сортировки подсчётом /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
2.16	Внешняя сортировка прямым слиянием /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
2.17	Внешняя естественная сортировка /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
2.18	Алгоритмы поиска и сортировки /Ср/	1	17,1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
Раздел 3. Иная контактная работа				
3.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	6,9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Компьютерный тест

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей 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 Шэннона-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.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

<https://moodle.uio.csu.ru/mod/quiz/view.php?id=167043>

6.4. Критерии оценивания

Сдача зачёта проводится в виде компьютерного теста из 12 вопросов. Возможные оценки:
«отлично» (5) – 10-12 правильных ответов - владеет в полной мере;
«хорошо» (4) – 7-9 правильных ответов - владеет достаточно;
«удовлетворительно» (3) – 4-6 правильных ответов - владеет недостаточно;
«неудовлетворительно» (2) – 0-3 правильных ответов - не владеет.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Тюгашев А. А.	Основы программирования. Часть II (https://e.lanbook.com/book/91468)	Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016	ЭБС
Л1.2	Тюгашев А. А.	Основы программирования. Часть I (https://e.lanbook.com/book/91469)	Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016	ЭБС
Л1.3	Царев Р. Ю., Пупков А. Н., Самарин В. В., Мыльникова Е. В., Прокопенко А. В.	Теоретические основы информатики: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435850)	Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
--	---------	----------	---------------	--------



	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
Э2	Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс] : сайт / НОУ «ИНТУИТ». – Москва, 2003-. – Режим доступа: http://www.intuit.ru/ , свободный
Э3	MAXimal [Электронный ресурс] : сайт / М. Иванов. – [Б. м., 2007-2012]. – Режим доступа: http://e-maxx.ru/algo/ , свободный
Э4	ALGOLIST.MANUAL.RU Алгоритмы и методы [Электронный ресурс] : сайт / И. Кантор. – [Б.м., 2000-2007]. – Режим доступа: http://algotlist.ru/ , свободный

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

Visual Studio
Dev C++
Code::Blocks
MS Office365
NetBeans
Adobe Reader

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992
eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке]. – Москва, [1999-]. – Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp .
Moodle [Электронный ресурс]: система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php .
Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – Режим доступа: http://www.lib.csu.ru/ , свободный. – Загл. с экрана.
Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : http://www.intuit.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью.

Для проведения занятий лекционного типа используется переносное и / или стационарное мультимедийное оборудование (экран, ноутбук или десктоп, проектор). Для обеспечения тематической иллюстрации занятий лекционного типа в образовательном процессе используются цифровые образовательные ресурсы (мультимедийные презентации по всем темам программы).



Для проведения практических работ и самостоятельной работы используется компьютерный класс с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, с установленным программным обеспечением, указанным в п.7.3.1.

Для самостоятельной работы обучающихся используется также читальный зал научной библиотеки ЧелГУ (первый корпус ЧелГУ) с доступом к различной справочной литературе, энциклопедиям, библиографическим и полнотекстовым базам данных, информационным Интернет-ресурсам.

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.

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 голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации



NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся 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 к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления 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 технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. 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.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность
Информационно-управленческие технологии, Информатика, год набора 2023,
очная форма обучения**

Проректор по учебной работе утверждено 24.04.2023 В.Е. Федоров

Ученым советом математического факультета

Протокол заседания № 8 от 13.04.2023

Председатель Ученого совета
математического факультета согласовано Е.А. Сбродова

Заседанием кафедры вычислительной механики и информационных технологий

Протокол заседания № 9 от 09.03.2023

Заведующий кафедрой согласовано О. Н. Дементьев

Автор (составитель) М. Н. Алексеев

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