

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.11.2025 16:48:42
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f5b6cd774486b9a8788b8327823

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

Рабочая программа дисциплины "Технология программирования" по направлению подготовки
(специальности) "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и
аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1



С Т В Е Р Ж Д А Ю
Проректор по учебной работе
/ В.Е. Федоров
25.11.2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)*
Технология программирования

Направление подготовки (специальность)

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль)

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2021

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

Челябинск 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) принята:

Ученым советом математического факультета

Протокол заседания № 13 «24» 06 2021 г.

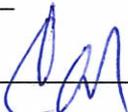
Председатель Ученого совета
математического факультета  Е.А. Сбродова

Секретарь Ученого совета
математического факультета  С.А. Никитина

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована кафедрой

Вычислительной механики и информационных технологий

Протокол заседания № 11 от 17.06.2021

Заведующий кафедрой  О.Н. Дементьев

Автор (составитель)
к.пед.н., доцент кафедры вычислительной
механики и информационных технологий  М.Н. Алексеев

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора
ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «05» декабря 2018 г. № 678-1**

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

Рабочая программа дисциплины "Технология программирования" по направлению подготовки (специальности) "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4
--	--------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В дисциплине изучаются основные понятия языков программирования; синтаксис, семантика, формальные способы описания языков программирования; типы данных, способы и механизмы управления данными; методы и основные этапы трансляции.
Цель дисциплины – ознакомить студентов с базовыми понятиями и терминами программирования как науки, способствовать освоению студентами основ проектирования и кодирования программного обеспечения.
Задачи – в процессе обучения студенты должны приобрести необходимые знания о конструкциях языка программирования высокого уровня и технологии разработки программ на данном языке, основных структурах данных и алгоритмах их обработки, базовых концепциях парадигм структурного, процедурного и объектно- ориентированного программирования, умения проектировать и реализовывать программы на языке высокого уровня.
Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:
ОПК-4.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования.
ОПК-4.2. Демонстрирует умения находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем
ОПК-4.3. Имеет практический опыт программной реализации математических алгоритмов
ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средства проектирования программного обеспечения, структурах данных, баз данных.
ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных; применять методы и средства создания программного обеспечения.
ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения; разработки и реализация алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.

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.	
Информатика	
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.	
Знания и навыки по этой дисциплине используются в дальнейшем при написании курсовых и квалификационных работ.	
Введение в программирование на языке Python	
Практика по программированию	
Технология баз данных	

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

ОПК-4: Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем
Знать:
основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения
Уметь:
анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению
Владеть:
основами программирования, навыками работы в сети
ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Рабочая программа дисциплины "Технология программирования" по направлению подготовки (специальности) "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 5
--	--------

Знать:
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:
оценивать объемы обрабатываемой информации и вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных.
Владеть:
базовыми методами работы со структурами данных, эффективными способами поиска и сортировки данных.

ПК-2: Способен использовать базовые математические знания и информационные технологии при проектировании программного обеспечения

Знать:
современные IDE
Уметь:
использовать современные IDE
Владеть:
программирования в современных IDE

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:
3.1.1 основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения;
3.1.2 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; современные IDE.
3.2 Уметь:
3.2.1 анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению;
3.2.2 оценивать объемы обрабатываемой информации и вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных,
3.2.3 использовать современные IDE..
3.3 Владеть:
3.3.1 основами программирования, навыками работы в сети;
3.3.2 базовыми методами работы со структурами данных, эффективными способами поиска и сортировки данных;
3.3.3 программирования в современных IDE

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	7 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 252 в том числе : аудиторные занятия : 144 самостоятельная работа : 72 часов на контроль : 36	Виды контроля в семестрах: экзамены 2 зачеты 1

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Основные конструкции программирования			
1.1	Модель вычислителя. Архитектура фон Неймана. Исполнительный цикл процессора. Парадигмы программирования. Классификации ЯП. Состав ЯП: алфавит, лексемы, синтаксис, семантика. Способы описания синтаксиса высокоуровневых языков программирования. Системы программирования /Лек/	1	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1
1.2	Введение в язык C/C++. Структура программы. Идентификаторы, выражения и операторы. Простые типы данных. Поточковый и форматный ввод-вывод /Лек/	1	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1

Рабочая программа дисциплины "Технология программирования" по направлению подготовки (специальности) "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 6
1.3	Условные операторы. Операторы цикла /Лек/	1	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1
1.4	Сложные типы данных. Строки и массивы. Структуры и объединения /Лек/	1	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1
1.5	Функции и их параметры. Локальные и глобальные переменные. Рекурсия /Лек/	1	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1
1.6	Файлы и потоки /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1
1.7	Объявление переменных, ввод-вывод, условия, циклы /Лаб/	1	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3 Э4
1.8	Символы и строки /Лаб/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э3 Э4
1.9	Массивы /Лаб/	1	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э3 Э4
1.10	Функции /Лаб/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э4
1.11	Рекурсивные программы /Лаб/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3 Э4
1.12	Работа с файлами и потоками /Лаб/	1	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3 Э4
1.13	Основные конструкции программирования Способы внутренней сортировки массивов /Ср/	1	36	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
Раздел 2. Алгоритмы и структуры данных				
2.1	Указатели. Динамические переменные. Реализация списков, деревьев и графов на указателях /Лек/	2	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1
2.2	Библиотеки STL. Пары. Строки. Списки. Стеки. Очереди. Вектора. Множества. Отображения. Хэш-таблицы. Алгоритмы. Итераторы /Лек/	2	10	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э1
2.3	Лямбда-функции. Переопределение операторов. Длинная арифметика /Лек/	2	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1
2.4	Работа со стеками, списками, очередями, деками, векторами /Лаб/	2	24	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э4
2.5	Бинарные деревья /Лаб/	2	12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1
2.6	Множества set и хэш-массивы unordered_set, отображения map и unordered_map /Лаб/	2	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э4
2.7	Лямбда-функции, переопределение операторов, длинная арифметика /Лаб/	2	12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э4
2.8	Использование классов и алгоритмов STL /Ср/	2	36	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1
Раздел 3. Экзамен				
3.1	/Экзамен/	2	36	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
6.1. Перечень видов оценочных средств	
Контрольная работа Тест	
6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации	
Контрольная работа. Задачи: ipc-107, ipc-174, ipc-731, ipc-1726, ipc-1758 Сгруппированные по темам наборы задач с автоматической проверкой на тестовых входных данных на сайтах https://acmp.ru и https://ipc.susu.ru	
6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации	
Тест по языку C++ http://moodle.uio.csu.ru/mod/quiz/view.php?id=32656	

Перечень вопросов к зачету

1. Структура программы (на примере C++).
2. Основные виды лексем универсальных ЯП (на примере C+).
3. Выражения языка программирования (на примере C++).
4. Идентификаторы, области видимости деклараций (на примере C++).
5. Ввод-вывод в C++ и в C.
6. Основные операторы универсальных ЯП (на примере C++).
7. Понятие типа данных, классификация типов (на примере C++).
8. Простые типы данных языка C++.
9. Строки в C++.
10. Массивы в C++.
11. Структуры в C++.
12. Функции. Объявление, описание, вызов.
13. Механизмы передачи данных из/в функции: параметры и возвращаемое значение. Способы передачи параметров.
14. Потоки и файлы в C++. Схема обращения к файлам.

Перечень вопросов к экзамену

1. Архитектура фон Неймана. Сегментация программы. Исполнительный цикл процессора.
2. Парадигмы программирования. Классификации языков программирования.
3. Состав языка программирования: алфавит, лексемы, синтаксис, семантика.
4. Системы программирования: определение, состав, схема работы.
5. Технологический цикл разработки программ.
6. Классификация программных ошибок.
7. Структура программы (на примере C++).
8. Основные виды лексем универсальных ЯП (на примере C++).
9. Выражения языка программирования.
10. Идентификаторы, области видимости деклараций.
11. Основные операторы универсальных ЯП.
12. Понятие типа данных, классификация типов.
13. Ввод и вывод в C++ через потоки.
14. Функции форматного ввода-вывода.
15. Циклы с предусловием и с постусловием.
16. Циклы for.
17. Массивы и контейнеры array.
18. Строки. Массивы char и контейнеры string.
19. Функции. Объявление, описание, вызов.
20. Механизмы передачи данных из/в функции: параметры и возвращаемое значение. Способы передачи параметров.
21. Структуры.
22. Объединения.
23. Указатели. Динамическое выделение и освобождение памяти.
24. Двумерные массивы.
25. Файлы. Схема обращения программ к файлам.
26. Строковый ввод и вывод.
27. Библиотека STL. Адаптер stack.
28. Контейнеры vector, list, queue, deque. Итераторы.
29. Контейнеры set, multiset, unordered_set.
30. Контейнеры pair, map, multimap, unordered_map.
31. Адаптер bitset.
32. Базовые функции и алгоритмы работы с контейнерами.
33. Лямбда-функции.
34. Переопределение операторов.

Примеры простых задач к экзамену

1) Исключить из строки группы символов, расположенные между скобками (.). Сами скобки тоже должны быть исключены. Предполагается, что внутри каждой пары скобок нет других скобок.

Ввод: в первой строке содержится последовательность символов, оканчивающаяся символом перехода на новую строку.

Длина последовательности не превышает 256.

Вывод: вывести измененную строку.

Пример ввода: Text1 (text2) text3. Пример вывода: Text1 text3.

2) Даны натуральные числа a, b ($1 \leq a \leq b \leq 1000$). Получить количество всех простых чисел, входящих в

диапазон [a;b]

Пример ввода: 4 15 Пример вывода: 4

Примеры задач средней сложности к экзамену

3) Найти количество всех прямоугольных параллелепипедов, объём которых равен заданному натуральному числу v ($1 \leq v \leq 100$) и стороны которых выражены натуральными числами. При этом решения, которые получаются перестановкой размеров рёбер параллелепипеда считать разными.

Ввод: В первой строке ввода содержится число v .

Вывод: Количество всех прямоугольных параллелепипедов.

Пример ввода: 9 Пример вывода: 6

4) Необходимо представить целое число N в виде суммы M примерно равных целых чисел. Будем считать, что числа примерно равны, если они отличаются друг от друга не более чем на единицу.

Во входном файле INPUT.TXT записаны два натуральных числа N и M через пробел, каждое из которых не превосходит 30000.

Выходной файл OUTPUT.TXT должен содержать M примерно равных целых чисел, сумма которых должна быть равна N . Все числа следует вывести в одной строке в порядке неубывания через пробел.

Пример ввода: 13 4 Пример вывода: 3 3 4

6.4. Критерии оценивания

В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе (БРС) оценка может быть выставлена на основе суммы баллов текущей аттестации за семестр и баллов за экзамен.

Контрольные работы представляют собой наборы задач по программированию на изучаемые темы, которые студентам следует в заданные сроки в соответствующих семестрах решать во внеучебное время и сдавать на специализированных веб-сайтах с автоматической проверкой на наборах тестов (<http://acmp.ru>, <http://ipc.susu.ac.ru>). За полное решение каждой задачи начисляется 2 балла, за частичное – 1 балл, и так до 10 баллов за каждую из 4 контрольных работ, всего до 40 баллов за 2 семестра.

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.

В компьютерном классе возможна сдача зачёта в виде теста. Возможные оценки:

«зачтено» – тест выполнен с результатом не менее 50%;

«не зачтено» – тест выполнен с результатом менее 50%.

Возможные оценки на экзамене:

«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.

«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.

На экзамене студенту будет предложен компьютерный тест из 20 вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при числе правильных ответов на вопросы теста менее 10 (баллов).

Правильные ответы на 10 и более вопросов позволяют студенту получить оценку «удовлетворительно» и закончить экзамен или - при желании получить более высокую оценку - взять билет, при ответе на вопросы которого

Рабочая программа дисциплины "Технология программирования" по направлению подготовки (специальности) "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 9
<p>экзаменуемый должен продемонстрировать знание теоретических понятий темы вопроса и проиллюстрировать их разбором практического примера.</p> <p>Экзаменационный билет содержит 3 вопроса из разных разделов дисциплины – 2 теоретических (до 10 баллов за ответ на каждый) и 1 практический в виде решения задачи на сайте с автоматической проверкой на наборах тестов (http://acmp.ru, http://ipc.susu.ac.ru) (до 10 баллов), ещё до 10 баллов могут быть добавлены за решение дополнительной задачи – всего до 40 баллов.</p> <p>Также могут быть оценены дополнительными баллами (до 40 баллов) успешные решения задач на студенческих олимпиадах по программированию.</p> <p>При этом для получения оценки «отлично» необходимо набрать при ответе на вопросы билета не менее 40 баллов (из 50), а для получения оценки «хорошо» - не менее 20 баллов из (50).</p>	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Белоцерковская И. Е., Галина Н. В., Катаева Л. Ю.	Алгоритмизация. Введение в язык программирования С++ (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428935)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л1.2	Алексеев М. Н., Маковецкий А. Ю.	Практикум по технологии программирования: [учебное пособие] (http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007780/alekseevmn)	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2018	ЭБС
Л1.3	Воронцова Е.А.	Программирование на С++ с погружением: практические задания и примеры кода: учебное пособие (http://znanium.com/catalog/document?id=281424)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	ЭБС
Л1.4	Немцова Т.И., Голова С.Ю.	Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++: учебное пособие (http://znanium.com/catalog/document?id=224688)	Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2018	ЭБС
Л1.5	Абрамян М.Э.	Введение в стандартную библиотеку шаблонов С++. Описание, примеры использования, учебные задачи: учебник (http://znanium.com/catalog/document?id=339530)	Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2017	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Страуструп Б., Анисимов С., Кононов М., Андреев Ф., Ушаков А.	Язык программирования С++: специальное издание	Москва: Бином-Пресс, 2008	
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Алексеев Михаил Николаевич [Электронный ресурс] : сайт / Челябин. гос. ун-т. — Челябинск, 2011-. – Режим доступа: http://math.csu.ru/~alexeev/ , свободный			
Э2	Тест по языку программирования С++ [Электронный ресурс] : сайт / М. Н. Алексеев, Челябин. гос. ун-т. – Челябинск, 2011-. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: http://moodle.uio.csu.ru/course/view.php?id=1101			
Э3	Informatics, Programming, Contests [Электронный ресурс] : сайт / А. К. Демидов, НИУ ЮУрГУ – Челябинск, 1997-. – Режим доступа: http://ipc.susu.ru/ , свободный			

Рабочая программа дисциплины "Технология программирования" по направлению подготовки (специальности) "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 10
Э4	«Школа программиста» [Электронный ресурс] : сайт / С. Н. Беляев, ККДП –Красноярск, 2003-. – Режим доступа: http://acmp.ru/ , свободный	
7.3 Перечень информационных технологий		
7.3.1 Программное обеспечение		
MS Office365		
Adobe Reader		
Dev C++		
Notepad++		
Visual Studio		
Code::Blocks		
7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы		
Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челябин. 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] / Челябин. 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] / Челябин. 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)

<p>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.</p> <p>При проведении лекций и лабораторных работ студенты должны использовать следующие активные и интерактивные формы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 - помог товарищу". <p>В каждом семестре студенты выполняют на лабораторных работах индивидуальные задания по решению задач на</p>
--

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.