

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОВЕРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 06.03.2024 06:08:20 Уникальный программный ключ: 09192418701985336077548619302888723977	Рабочая программа дисциплины "Технология программирования" по направлению подготовки (специальности) 02.03.01 "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

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 2024

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

Челябинск 2024 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 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.

ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов.

ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.

ОПК-6.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.

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 реализации 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:



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

Рабочая программа дисциплины "Технология программирования" по направлению подготовки (специальности) 02.03.01 "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

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

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	6 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 216	Виды контроля в семестрах: экзамены 2 зачеты 1
в том числе :	
аудиторные занятия : 118	
самостоятельная работа : 63,9	
часов на контроль : 18	
контактная работа: 134,1	
ИКР: 16,1	

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	4	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 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 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
1.3	Условные операторы. Операторы цикла /Лек/	1	6	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
1.4	Сложные типы данных. Строки и массивы. Структуры и объединения /Лек/	1	8	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
1.5	Функции и их параметры. Локальные и глобальные переменные. Рекурсия /Лек/	1	6	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
1.6	Файлы и потоки /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
1.7	Объявление переменных, ввод-вывод, условия, циклы /Лаб/	1	6	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э3 Э4
1.8	Символы и строки /Лаб/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э3 Э4
1.9	Массивы /Лаб/	1	8	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э3 Э4
1.10	Функции /Лаб/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э4



Рабочая программа дисциплины "Технология программирования" по направлению подготовки
(специальности) 02.03.01 "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические
и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 6

1.11	Рекурсивные программы /Лаб/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э3 Э4
1.12	Работа с файлами и потоками /Лаб/	1	8	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э3 Э4
1.13	Основные конструкции программирования Способы внутренней сортировки массивов /Ср/	1	33,1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 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 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
2.2	Библиотеки STL. Пары. Строки. Списки. Стеки. Очереди. Вектора. Множества. Отображения. Хэш-таблицы. Алгоритмы. Итераторы /Лек/	2	8	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
2.3	Лямбда-функции. Переопределение операторов. Длинная арифметика /Лек/	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
2.4	Работа со стеками, списками, очередями, деками, векторами /Лаб/	2	8	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э4
2.5	Бинарные деревья /Лаб/	2	10	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
2.6	Множества set и хэш-массивы unordered_set, отображения map и unordered_map /Лаб/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э4
2.7	Лямбда-функции, переопределение операторов, длинная арифметика /Лаб/	2	10	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э4
2.8	Использование классов и алгоритмов STL /Ср/	2	30,8	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
Раздел 3. Экзамен				
3.1	/Экзамен/	2	18	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 4. Иная контактная работа				
4.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	2	9,2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3
4.2	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	6,9	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3



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 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 экзаменуемый должен продемонстрировать знание теоретических понятий темы вопроса и проиллюстрировать их разбором практического примера.

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.

Также могут быть оценены дополнительными баллами (до 40 баллов) успешные решения задач на студенческих олимпиадах по программированию.

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).

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Алексеев М. Н., Маковецкий А. Ю.	Практикум по технологии программирования: [учебное пособие] (http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007780/alekseevmm)	Челябинск : Издательство Челябинского государственног о университета, 2018	ЭБС
Л1.2	Шкодина Т. А.	Алгоритмы и структуры данных в Python: лабораторный практикум: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=704757)	Ростов-на- Дону : Издательско- полиграфически й комплекс РГЭУ (РИНХ), 2022	ЭБС
Л1.3	Тюкачев Н. А., Хлебостроев В. Г.	С#. Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/346067)	Санкт- Петербург : Лань, 2023	ЭБС
Л1.4	Белов В. В., Чистякова В.И.	Алгоритмы и структуры данных: учебник (https://znanium.com/catalog/document?id=347241)	Москва : ООО "КУРС", 2020	ЭБС



7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Белоцерковская И. Е., Галина Н. В., Катаева Л. Ю.	Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428935)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л2.2	Страуструп Б., Анисимов С., Кононов М., Андреев Ф., Ушаков А.	Язык программирования C++: специальное издание	Москва: Бином-Пресс, 2008	
Л2.3	Абрамян М.Э.	Введение в стандартную библиотеку шаблонов C++. Описание, примеры использования, учебные задачи: учебник (https://znanium.com/catalog/document?id=339530)	Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2017	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	Тест по языку программирования C++ [Электронный ресурс] : сайт / М. Н. Алексеев, Челяб. 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
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

Adobe Reader
Notepad++
Python
Open Project
OpenOffice

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 экранной доступности 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



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

Рабочая программа дисциплины "Технология программирования" по направлению подготовки
(специальности) 02.03.01 "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические
и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 13

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.

