

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 02.04.2025 16:53:15 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb9815b6cb77a48609a878808522325	Рабочая программа дисциплины "Решение прикладных задач на ЭВМ" по направлению подготовки (специальности) "Физика" направленности (профилю) Фундаментальная физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

## **Рабочая программа дисциплины (модуля)\***

### **Решение прикладных задач на ЭВМ**

Направление подготовки (специальность)

03.03.02 Физика

Направленность (профиль)

Фундаментальная физика

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

Цель дисциплины «Решение прикладных задач на ЭВМ» состоит в обучении использования ЭВМ для решения прикладных задач.

Основные задачи дисциплины:

- Изучение методов создания больших программных комплексов.
- Изучение методов безопасной работы в сетях ЭВМ.
- Изучения принципов создания баз данных
- Изучения принципов защиты информации на ЭВМ.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-3.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач.

ОПК-3.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.

ПК-3.1. Обладает знаниями в своей области научно-исследовательской деятельности о принципах работы, технических возможностях и контроле технического состояния электронно-вычислительных и вычислительных машин.

ПК-3.2. Демонстрирует умение в своей научно-исследовательской деятельности настраивать составные части и оценивать техническое состояние электронно-вычислительных и вычислительных машин.

ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) использования в своей научно-исследовательской деятельности тестирования работы, настройки, мониторинга технического состояния и проверки функционирования электронно- вычислительных и вычислительных машин.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.33

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров

Численные методы физики

Численные методы и математическое моделирование

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

Вычислительная физика

Лаборатория профиля

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

**ОПК-3: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

#### Знать:

Для достижения ОПК-3.1: роль информации в современном обществе, проблемы информационной безопасности, способы защиты информации; современные аппаратные программные средства вычислительной техники, принципы организации информационных систем, современные информационные технологии; методы применения информации из различных источников для решения профессиональных задач

#### Уметь:

Для достижения ОПК-3.2: грамотно работать с информацией, пользоваться программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами; работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать современные информационно коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; использовать информационные технологии для решения физических задач; использовать данные различных



информационных баз в профессиональной области

**Владеть:**

Для достижения ОПК-3.3: навыками соблюдения основных требований информационной безопасности; информационными технологиями, необходимыми для приобретения научных знаний; навыками сбора, анализа, хранения и переработки информации, навыками работы с распространенными клиентами, методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; навыками использования информационных технологий для решения физических задач

**ПК-3: Способен понимать в своей научно-исследовательской деятельности принципы работы и методы эксплуатации электронно-вычислительных и вычислительных машин**

**Знать:**

Для достижения ПК-3.1: о принципах работы, технических возможностях и контроле технического состояния электронно-вычислительных и вычислительных машин; методы обработки текстовой, численной и графической информации; устройство программного обеспечения

**Уметь:**

Для достижения ПК-3.2: настраивать составные части и оценивать техническое состояние электронно- вычислительных и вычислительных машин; обрабатывать текстовую, численную и графическую информации

**Владеть:**

Для достижения ПК-3.3: навыки использования тестирования работы, настройки, мониторинга технического состояния и проверки функционирования электронно-вычислительных и вычислительных машин

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	роль информации в современном обществе, проблемы информационной безопасности, способы защиты информации; современные аппаратные программные средства вычислительной техники, принципы организации информационных систем, современные информационные технологии; методы применения информации из различных источников для решения профессиональных задач; о принципах работы, технических возможностях и контроле технического состояния электронно-вычислительных и вычислительных машин; методы обработки текстовой, численной и графической информации; устройство программного обеспечения
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	грамотно работать с информацией, пользоваться программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами; работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать современные информационно коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; использовать информационные технологии для решения физических задач; использовать данные различных информационных баз в профессиональной области; настраивать составные части и оценивать техническое состояние электронно-вычислительных и вычислительных машин; обрабатывать текстовую, численную и графическую информации
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками соблюдения основных требований информационной безопасности; информационными технологиями, необходимыми для приобретения научных знаний; навыками сбора, анализа, хранения и переработки информации, навыками работы с распространенными клиентами, методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; навыками использования информационных технологий для решения физических задач; навыки использования тестирования работы, настройки, мониторинга технического состояния и проверки функционирования электронно- вычислительных и вычислительных машин



#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения в визуальной, объектно-ориентированной среде программирования</b>			
1.1	Модульное программирование. Объектно - ориентированное программирование. Теоретические основы построения языков программирования. Надежность программирования. Роль конструкций языка программирования в создании надежных программ. Программирование "сверху вниз" и "снизу вверх". Разработка программ в коллективах. Классы и объекты в ОПП. Визуальные компоненты. Невизуальные компоненты. /Лек/	6	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.2	Модульное программирование. Объектно - ориентированное программирование. Теоретические основы построения языков программирования. Надежность программирования. Роль конструкций языка программирования в создании надежных программ. Программирование "сверху вниз" и "снизу вверх". Разработка программ в коллективах. Классы и объекты в ОПП. Визуальные компоненты. Невизуальные компоненты. /Лаб/	6	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.3	Модульное программирование. Объектно - ориентированное программирование. Теоретические основы построения языков программирования. Надежность программирования. Роль конструкций языка программирования в создании надежных программ. Программирование "сверху вниз" и "снизу вверх". Разработка программ в коллективах. Классы и объекты в ОПП. Визуальные компоненты. Невизуальные компоненты. /Ср/	6	11,1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	<b>Раздел 2. Сети ЭВМ</b>			
2.1	Архитектуры: "Звезда", "Кольцо" и "Общая шина". Семиуровневая архитектура сетей (Международный стандарт OSI). Физические компоненты сети (сервер, мост, маршрутизатор и т.п.). Архитектура Ethernet. Сети на основе Bluetooth, Wi-Fi. Протоколы передачи данных. Настройка параметров сети на примере WINDOWS XP. Архитектура связи компьютеров через модем. Команды модема. Ответы модема. Сеанс связи. Протоколы обмена информацией. E- mail. On-line соединения. Современные способы построения глобальных сетей. Сети на основе GSM, GPRS, EDGE, 3G /Лек/	6	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Архитектуры: "Звезда", "Кольцо" и "Общая шина". Семиуровневая архитектура сетей (Международный стандарт OSI). Физические компоненты сети (сервер, мост, маршрутизатор и т.п.). Архитектура Ethernet. Сети на основе Bluetooth, Wi-Fi. Протоколы передачи данных. Настройка параметров сети на примере WINDOWS XP. Архитектура связи компьютеров через модем. Команды модема. Ответы модема. Сеанс связи. Протоколы обмена информацией. E- mail. On-line соединения. Современные способы построения глобальных сетей. Сети на основе GSM, GPRS, EDGE, 3G /Ср/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5



<b>Раздел 3. Базы данных</b>				
3.1	Типы баз данных. Реляционные (табличные) базы данных. Сетевые базы данных. Локальные базы данных. Сервер баз данных. Распределенные базы данных. Современные технологии создания баз данных. (СОМ+, CORBA, SQL, клиент-сервер). Поиск информации. Поиск по ключу. Понятие ключевого поля. Преобразование ключей. Структура В-tree. Хеширование информации. Структура файла таблицы реляционной базы данных. Методы оптимизации манипулирования с данными. Понятие SQL - запросов. Транзакции /Лек/	6	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.2	Типы баз данных. Реляционные (табличные) базы данных. Сетевые базы данных. Локальные базы данных. Сервер баз данных. Распределенные базы данных. Современные технологии создания баз данных. (СОМ+, CORBA, SQL, клиент-сервер). Поиск информации. Поиск по ключу. Понятие ключевого поля. Преобразование ключей. Структура В-tree. Хеширование информации. Структура файла таблицы реляционной базы данных. Методы оптимизации манипулирования с данными. Понятие SQL - запросов. Транзакции /Лаб/	6	14	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.3	Типы баз данных. Реляционные (табличные) базы данных. Сетевые базы данных. Локальные базы данных. Сервер баз данных. Распределенные базы данных. Современные технологии создания баз данных. (СОМ+, CORBA, SQL, клиент-сервер). Поиск информации. Поиск по ключу. Понятие ключевого поля. Преобразование ключей. Структура В-tree. Хеширование информации. Структура файла таблицы реляционной базы данных. Методы оптимизации манипулирования с данными. Понятие SQL - запросов. Транзакции /Ср/	6	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 4. Защита информации в ЭВМ</b>				
4.1	Общие принципы защиты информации. Физическая защита. Административный ресурс. Программная защита локальной ЭВМ. Программная защита локальной сети ЭВМ. Программная защита глобальной сети ЭВМ. Принципы кодирования. Простое кодирование. Стандарты шифрования. Системы с открытым ключом. Цифровая подпись. Файловая система NTFS. Сертификаты безопасности WINDOWS XP. Ключи. Пользовательский пароль. Ключевые дискеты. Электронные ключи. Привязка к компьютеру /Лек/	6	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.2	Общие принципы защиты информации. Физическая защита. Административный ресурс. Программная защита локальной ЭВМ. Программная защита локальной сети ЭВМ. Программная защита глобальной сети ЭВМ. Принципы кодирования. Простое кодирование. Стандарты шифрования. Системы с открытым ключом. Цифровая подпись. Файловая система NTFS. Сертификаты безопасности WINDOWS XP. Ключи. Пользовательский пароль. Ключевые дискеты. Электронные ключи. Привязка к компьютеру /Ср/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 5. Сжатие информации</b>				
5.1	Алгоритм Хорфмана (Huffman). Сжатие с использованием словарей. Алгоритмы типа Лемпела - Зива (Lempel - Ziv) /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.2	Алгоритм Хорфмана (Huffman). Сжатие с использованием словарей. Алгоритмы типа Лемпела - Зива (Lempel - Ziv) /Ср/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 6. Иная контактная работа</b>				



6.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	6	6,9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
-----	---	---	-----	--

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по заданиям к лабораторным работам  
Вопросы к зачету

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Задания к лабораторным занятиям

1. Реализация метода наименьших квадратов в табличном процессоре
2. Математические вычисления в табличном процессоре
3. Создание отчетов и рассылка писем в текстовом процессоре
4. Создание интерфейса пользователя в визуальной среде программирования
5. Создание текстового редактора в визуальной среде программирования
6. Создание графического редактора в визуальной среде программирования
7. Создание простой базы данных в визуальной среде программирования
8. Создание многотабличной базы данных в визуальной среде программирования

Пример варианта контрольной работы

1. Придумать структуру объекта «автомобиль».
2. Придумать визуальный компонент «шкала приборов».
3. Придумать не визуальный компонент для профилирования времени выполнения потока.

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Модульное программирование.
2. Объектно - ориентированное программирование. Инкапсуляция.
3. Объектно - ориентированное программирование. Наследование.
4. Объектно - ориентированное программирование. Полиморфизм.
5. Программирование "сверху вниз".
6. Программирование "снизу вверх".
7. Разработка программ в коллективах. Структура коллектива программистов.
8. Разработка программ в коллективах. Организация тестирования программ.
9. Разработка программ в коллективах. Сопровождение программ.
10. Новые возможности языка Object Pascal.
11. Классы и объекты в языке программирования Object Pascal.
12. Визуальные компоненты.
13. Невизуальные компоненты.
14. Архитектуры: "Звезда".
15. Архитектуры: "Кольцо".
16. Архитектуры: "Общая шина".
17. Семиуровневая архитектура сетей (Международный стандарт OSI).
18. Физические компоненты сети (сервер, мост, маршрутизатор и т.п.).
19. Протоколы передачи данных.
20. Сети на основе Bluetooth, Wi-Fi.
21. Настройка параметров сети на примере WINDOWS XP.
22. Архитектура связи компьютеров через модем.
23. Команды модема. Ответы модема. Сеанс связи.
24. E-mail.
25. On-line соединения.
26. Современные способы построения глобальных сетей.
27. Сети на основе GSM, GPRS, EDGE, 3G.
28. Реляционные (табличные) базы данных.
29. Сетевые базы данных. (Не путать с базами в сетях ЭВМ.)



30. Локальные базы данных.
31. Сервер баз данных.
32. Распределенные базы данных.
33. Понятие ключевого поля.
34. Преобразование ключей.
35. Структура B-tree.
36. Хеширование информации.
37. Добавление и удаление записей.
38. Выбор оптимальных параметров hardware и software.
39. Кэширование информации.
40. Нормальные формы.
41. Понятие SQL - запросов.
42. Архитектура "клиент - сервер".
43. Прохождение SQL - запроса.
44. Синтаксис SQL.
45. Транзакции как средство обеспечения целостности данных.
46. Защита информации от потери.
47. Защита информации от искажения.
48. Защита информации от несанкционированного доступа.
49. Методы повышения криптостойкости.
50. Понятие цифровой подписи. Цифровой сертификат.
51. Принципы выбора надежного пароля.
52. Программная защита локальной ЭВМ.
53. Программная защита локальной сети ЭВМ.
54. Программная защита глобальной сети ЭВМ.
55. Простое кодирование.
56. Привязка к компьютеру.
57. Защита программы от запуска.
58. Методы сжатия информации. Алгоритм Хоффмана (Huffman).
59. Методы сжатия информации. Алгоритмы типа Лемпела - Зива (Lempel - Ziv).

#### 6.4. Критерии оценивания

Текущий контроль теоретических знаний и практических навыков производится на лабораторных занятиях в виде отчетов по темам лабораторных занятий, которые сдает студент в течение семестра. Номера обязательных и факультативных работ назначается преподавателем. Защита отчетов по теме лабораторных занятий подразумевает демонстрацию работы программы и объяснения алгоритма ее работы.

Студент допускается к сдаче зачета в конце семестра при защите отчетов обязательных лабораторных работ.

Зачет ставится на основании устного ответа по билету с вопросами.

Оценка «Зачтено» ставится, если студент знает учебно-программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос. Может правильно применить теоретические положения.

Оценка «Не зачтено» ставится, если студент не освоил основной материал.

## 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	Алиев Т. И.	Основы проектирования систем ( <a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70969">https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70969</a> )	Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2015	ЭБС
Л1.2	Страуструп Б.	Язык программирования C++ для профессионалов: практическое пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234816">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234816</a> )	Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2006	ЭБС



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.3	Дейт К. Дж., Птицын К. А.	Введение в системы баз данных	Москва : Вильямс, 2006	
Л1.4	Самуйлов К. Е., Василевский В. В., Васин Н. Н., Королькова А. В., Шалимов И. А., Кулябов Д. С.	Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/511092">https://urait.ru/bcode/511092</a> )	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Сэломон Д., Чепыжов В. В.	Сжатие данных, изображений и звука: учебное пособие для вузов	М. : Техносфера, 2004	
Л2.2	Смарт Н., Кулешова С. А., Ландо С. К.	Криптография	М.: Техносфера, 2006	
Л2.3	Дибров М. В.	Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/513377">https://urait.ru/bcode/513377</a> )	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л2.4	Дибров М. В.	Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/514017">https://urait.ru/bcode/514017</a> )	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС

#### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992.
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>
Э4	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно-издательский центр ИНФРА-М. – URL: <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Э5	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>

#### 7.3 Перечень информационных технологий

##### 7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365
C++ Builder Community Edition
Adobe Reader
LMS Moodle
Adobe Connect Acrobat
Антивирус Касперского

##### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – URL: <a href="http://library.csu.ru/ru/">http://library.csu.ru/ru/</a> - Челябинск, 1992.
2. Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
3. Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

#### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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



Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения - мультимедийным оборудованием (экран, ноутбук, проектор, колонки).

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (мультимедийные презентации).

Лабораторные занятия проходят в учебной лаборатории общей и прикладной физики кафедры общей и теоретической физики (аудитория 222), оснащенной персональными компьютерами, мультимедийной аппаратурой.

Используются аудитория №205 - читальный зал №3 (учебный корпус №1) и аудитория №206 - электронный читальный зал (специализированный медиациентр) (учебный корпус №1) для самостоятельной работы студента, оснащенные персональными компьютерами, мультимедийной аппаратурой. В аудиториях обеспечен доступ к различной справочной литературе, энциклопедиям, библиографическим и полнотекстовым базам данных, информационным ресурсам «Интернет».

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

Освоение содержания учебной дисциплины «Решение прикладных задач на ЭВМ» осуществляется на лекциях, лабораторных занятиях и в процессе самостоятельной учебной деятельности студентов.

Лекционные занятия обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. Основными методами обучения являются информационно-объяснительный и проблемный. На лекциях излагается основное содержание тем программы, проводится анализ основных понятий и рассматриваются примеры.

Лекционный материал является важным, но не единственным для усвоения учебной дисциплины. Его обязательно необходимо дополнить материалом основной и дополнительной литературы по теме.

Лабораторные занятия служат для закрепления теоретических основ, излагаемых в лекциях. Система контрольных мероприятий должна обеспечивать объективную оценку знаний и навыков студентов, способствовать повышению эффективности всех видов учебных занятий, включая и самостоятельную работу.

Важным моментом при изучении любой дисциплины является организация самостоятельной работы. При освоении материала не следует стремиться к механическому запоминанию приведенных определений, формулировок и положений, если требования к Вам прямо не указывают на это. Вполне эффективной может оказаться попытка понять суть явления, выработать свое отношение к нему, опираясь на материал, содержащийся в рекомендованной литературе. Также рекомендуется равномерно распределять нагрузку самостоятельного обучения в течение семестра.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MS Office365, форумы, электронная почта и др.).

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 «EiBraille-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 речевого синтеза 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 Clevu 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.



