

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Языки программирования C++, Python, Fortran

**Код модуля**  
1149496

**Модуль**  
Основы информатики

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

| № п/п | Фамилия, имя, отчество        | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение              |
|-------|-------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------------|
| 1     | Кибардин Алексей Владимирович | к. ф.-м.н, доцент             | доцент    | кафедра технической физики |

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

**Авторы:**

- Кибардин Алексей Владимирович, доцент, кафедра технической физики

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Языки программирования C++, Python, Fortran

|    |                                      |                                |   |
|----|--------------------------------------|--------------------------------|---|
| 1. | Объем дисциплины в зачетных единицах | 4                              |   |
| 2. | Виды аудиторных занятий              | Лекции<br>Лабораторные занятия |   |
| 3. | Промежуточная аттестация             | Зачет                          |   |
| 4. | Текущая аттестация                   | Отчет по лабораторным работам  | 1 |

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Языки программирования C++, Python, Fortran

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

| Код и наименование компетенции  | Планируемые результаты обучения (индикаторы)  | Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| 1   | 2   | 3   |
| ОПК-5 -Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности | З-1 - Сравнивать возможности различных современных программных средств для сбора, передачи, обработки и накопления информации<br>П-1 - Предлагать пути решения задач по профилю деятельности, используя адекватное программное обеспечение<br>У-1 - Осуществлять выбор адекватного программного обеспечения при решении задач по профилю деятельности | Зачет<br>Лабораторные занятия<br>Лекции<br>Отчет по лабораторным работам                  |
| ПК-2 -Способен выбирать и применять подходящее оборудование, методы исследований и  | З-2 - Перечислить типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения   | Зачет<br>Лабораторные занятия<br>Лекции<br>Отчет по лабораторным работам                  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| алгоритмы для решения задач в области физики конденсированного состояния  | <p>П-1 - Иметь практический опыт проведения экспериментальных исследований, выполнения проектов и заданий по тематике разрабатываемой научной проблемы</p> <p>У-2 - Определять оптимальные методы и средства разработки программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов</p>   |   |
| ПК-4 -Способен понимать принципы составления проектов работ в области физики конденсированного состояния и материаловедения | <p>З-1 - Изложить порядок составления заявок на изобретения и открытия</p> <p>З-2 - Перечислить требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</p> <p>П-1 - Выполнять разработку компьютерных программ для научно-исследовательских и прикладных целей</p> <p>У-1 - Определять оптимальные методы и средства проведения исследований и разработок</p> | <p>Зачет</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p> <p>Отчет по лабораторным работам</p> |

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

|   |  |                                     |
|---|--|-------------------------------------|
| <b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5</b>  |  |                                     |
| <b>Текущая аттестация на лекциях</b>  | <b>Сроки – семестр, учебная неделя</b> | <b>Максимальная оценка в баллах</b> |
| <i>активность студента на аудиторных занятиях</i>   | 2,16                                   | 100                                 |
| <b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4</b>   |  |                                     |
| <b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>  |  |                                     |
| <b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6</b>   |  |                                     |
| <b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b> |  |                                     |

|   |                                 |                              |
|---|---------------------------------|------------------------------|
| Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях   | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>не предусмотрено</b>       |                                 |                              |
| Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– <b>нет</b>   |                                 |                              |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>не предусмотрено</b> |                                 |                              |
| <b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.5</b>                           |                                 |                              |
| Текущая аттестация на лабораторных занятиях   | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>отчет по лабораторным работам</i>  | 2,16                            | 100                          |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - <b>1</b>                                 |                                 |                              |
| Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – <b>нет</b>  |                                 |                              |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – <b>не предусмотрено</b>            |                                 |                              |
| <b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>                          |                                 |                              |
| Текущая аттестация на онлайн-занятиях   | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - <b>не предусмотрено</b>                        |                                 |                              |
| Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – <b>нет</b>  |                                 |                              |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – <b>не предусмотрено</b>                  |                                 |                              |

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

|   |                                 |                              |
|---|---------------------------------|------------------------------|
| Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта   | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– <b>не предусмотрено</b>                |                                 |                              |
| Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – <b>не предусмотрено</b> |                                 |                              |

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

**Критерии оценивания учебных достижений обучающихся**

| <b>Результаты обучения</b> | <b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>  |
|----------------------------|--|
| Знания                     | Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.   |
| Умения                     | Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.                                |
| Опыт /владение             | Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.   |
| Другие результаты          | Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.<br>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.<br>Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения. |

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

**Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням**

| <b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b> |   |   |            |   |
|---|---|---|------------|---|
| <b>№ п/п</b>  | <b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>        | <b>Шкала оценивания</b>                   |            |   |
|   |   | <b>Традиционная характеристика уровня</b> |            | <b>Качественная характеристика уровня</b> |
| 1.  | Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет  | Отлично (80-100 баллов)                   | Зачтено    | Высокий (В)                               |
| 2.  | Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения | Хорошо (60-79 баллов)                     |            | Средний (С)                               |
| 3.  | Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания  | Удовлетворительно (40-59 баллов)          |            | Пороговый (П)                             |
| 4.  | Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам,   | Неудовлетворительно                       | Не зачтено | Недостаточный (Н)                         |

|    |  |  |  |                |
|----|--|--|--|----------------|
|    | имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка | (менее 40 баллов)                        |  |                |
| 5. | Результат обучения не достигнут, задание не выполнено        | Недостаточно свидетельств для оценивания |  | Нет результата |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

#### 5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### 5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Программирование на C++
  2. Программирование на Fortran
  3. Программирование на Python
- LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

#### Базовый

##### 5.2.1. Отчет по лабораторным работам

Примерный перечень тем

1. Программирование на C++
2. Программирование на Fortran
3. Программирование на Python

Примерные задания

Написать программу, вычисляющую корни квадратного уравнения. Коэффициенты уравнения вводятся пользователем с клавиатуры.

Написать программу-калькулятор, выполняющую четыре арифметических действия (+, -, /, \*) с операндами, вводимыми с клавиатуры. Предусмотреть проверку ввода пользователем недопустимой операции (Использовать оператор множественного выбора).

Написать программу, моделирующую игру в кости.

Написать программу, упорядочивающую элементы одномерного числового массива целых чисел в порядке возрастания или убывания. Размерность массива задается на этапе выполнения программы. Ввод элементов массива производится с клавиатуры пользователем.

Разработать пользовательские функции: функцию, возвращающую максимальный элемент числового массива целых чисел (его значение), функцию, возвращающую минимальный элемент массива, и функцию (процедуру в Паскале), упорядочивающую числовой массив по возрастанию и убыванию.

Написать программу, содержащую класс и объект-калькулятор, выполняющий четыре арифметических действия (+, -, /, \*). Ввод операндов (данных) и знака операции производится с клавиатуры.

Поместить описание класса в модуль и подключить модуль к программе.

Написать программу на языке Фортран, выполняющую частотный анализ строки текста произвольной длины. Рапорт выдавать по каждому символу только один раз.

Используя численный метод Эйлера (см. доп. материал в материалах класса) для решения дифференциальных уравнений написать программу для поиска численного решения уравнения  $dy(x)/dx = f(x)$  на интервале  $[a, b]$  с параметром дискретизации (шагом сетки)  $dx1$  и периодом расчетов  $dx2$ . В качестве правой части взять произвольную функцию. Метод реализовать в виде подпрограммы (подпрограммы-функции или подпрограммы). Оценить среднюю погрешность вычислений на интервале и среднеквадратичное отклонение.

Используя тип данных – словарь, написать на языке Python программу частотного анализа символов в произвольной строке. В качестве алфавита использовать буквы русского алфавита (регистры не различать) и арабские цифры.

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.3.1. Зачет**

Список примерных вопросов

1. Язык C++. Состав языка. Алфавит языка. Идентификаторы. Зарезервированные слова. Знаки операций. Константы. Комментарии.

2. Основные типы данных.

3. Структура программы. Переменные и выражения. Операции. Операторы.

4. Функции ввода-вывода.

5. Указатели и ссылки. Массивы. Строки.

6. Типы данных, определенные пользователем. Структуры.

7. Модульное программирование. Объявление и определение функции. Глобальные переменные. Возвращаемое значение. Параметры функции.

8. Передача массивов в качестве параметров. Передача имен функций в качестве параметров.

9. Параметры со значениями по умолчанию. Перегрузка функций.

10. Функции стандартной библиотеки.

11. Функции ввода-вывода. Функции для работы с символами и строками.

12. Математические функции. Директивы препроцессора.

13. Области действия и пространства имен.

14. Объектно-ориентированное программирование. Классы. Описание класса.

Описание объектов. Конструкторы. Конструкторы копирования. Статические элементы класса.



15. Дружественные функции и классы. Дружественные функции. Дружественный класс.
16. Деструкторы. Перегрузка операций. Наследование. Ключи доступа. Простое наследование. Виртуальные методы. И механизм позднего связывания.
17. Обработка исключительных ситуаций. Синтаксис исключений. Перехват исключений. Иерархии исключений.
18. Язык Fortran: структурное программирование.
19. Состав языка. Алфавит языка. Идентификаторы. Резервированные слова. Знаки операций. Константы. Комментарии. Основные типы данных.
20. Формы записи программы. Структура программы. Переменные и выражения. Операции. Операторы. Простой ввод-вывод.
21. Указатели и ссылки. Массивы. Динамические массивы. Строки.
22. Типы данных, определенные пользователем. Структуры.
23. Модульное программирование. Встроенные процедуры. Виды процедур. Операторы организации функций и подпрограмм. Операторные функции.
24. Подпрограммы-функции. Оператор FUNCTION. Оператор RETURN. Особенности использования в качестве формальных параметров массивов.
25. Подпрограммы. Оператор описания подпрограммы. SUBROUTINE. Оператор вызова подпрограммы. CALL. Примеры подпрограмм.
26. Использование имен подпрограмм и подпрограмм-функций в качестве формальных операторов. Способы передачи формальных параметров.
27. Использование модулей (module) в Фортране.
28. Форматный ввод/вывод Преобразование данных. Оператор FORMAT. Программирование спецификации формата. Задание формата в операторах ввода/вывода. Списки ввода/вывода. Элементы списков ввода/вывода. Циклические списки ввода/вывода. Дескрипторы данных.
29. Файлы данных в Фортране. Внешние и внутренние файлы. Устройство ввода/вывода. Внутренние файлы. Внешние файлы. Записи. Операции над внешними файлами.
30. Язык Python. Создание и запуск программ на языке Python.
31. Типы данных. Идентификаторы и ключевые слова. Целочисленные типы. Целые числа. Логические значения. Тип чисел с плавающей точкой. Числа с плавающей точкой. Комплексные числа. Числа типа Decimal. Строки.
32. Управляющие структуры. Условное ветвление. Циклы. Циклы while. Циклы for.
33. Обработка исключений. Пользовательские функции. Имена и строки документирования.
34. Распаковывание аргументов и параметров. Доступ к переменным в глобальной области видимости. Лямбда-функции. Модули. Пакеты.
35. Файлы данных. Текстовые файлы. Бинарные файлы. Открытие файла. Метод open(). Закрытие файла. Метод close(). Инструкция with. Чтение и запись файлов в Python. Функция read(). Функция readline(). Функция write().
36. Переименование файлов в Python. Функция rename(). Текущая позиция в файлах Python. Методы файла в Python.

LMS-платформа – не предусмотрена

#### 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

| Направление воспитательной деятельности | Вид воспитательной деятельности                    | Технология воспитательной деятельности  | Компетенция | Результаты обучения | Контрольно-оценочные мероприятия   |
|---|--|---|-------------|---------------------|--|
| Профессиональное воспитание             | учебно-исследовательская, научно-исследовательская | Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности | ПК-2        | 3-2                 | Зачет<br>Лабораторные занятия<br>Лекции<br>Отчет по лабораторным работам |