

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

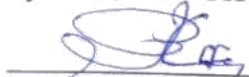
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет  
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

ИНСТИТУТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП



Р.В. Гурфова

« 30 » мая 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

ИИИЦТ

А.Х. Шапсигов

« 30 » мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ»**

Направление подготовки (специальность)  
09.03.03 – ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Профиль подготовки  
«Корпоративные информационные системы»

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
очная

Нальчик, 2023

Рабочая программа дисциплины «Алгоритмические основы информатики» / сост. Эдгулова Е.К. Нальчик: КБГУ, 2023. – 26 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины обязательной части Блока 1 (Б1.О.05 Модуль «Информационные технологии и программирование») студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» для профиля Корпоративные информационные системы в 1 семестре 1 курса.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 922 (зарегистрировано в Минюсте России 12 октября 2017 г. № 48531).

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....   | 4  |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО .....  | 4  |
| 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....   | 4  |
| 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....   | 5  |
| 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ<br>УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....                 | 7  |
| 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ<br>ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ..... | 17 |
| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 18 |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 23 |
| 9.ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)25   |    |
| ПРИЛОЖЕНИЕ.....  | 27 |

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью изучения дисциплины «Алгоритмические основы информатики» является обучение студентов современным приемам и методам составления алгоритмов и программ, реализующих решение вычислительных задач, а также общих задач обработки информации.

Дисциплина включает темы по изучению принципов составления алгоритмов, и изучению базовых конструкций языка C++, основных приемов разработки алгоритмов и программирования.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Рабочая программа по дисциплине «Алгоритмические основы информатики» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 (Модуль «Информационные технологии и программирование»).

На изучение дисциплины отводится 108 часов (3 з.е.), из них лекционных – 17, практических – 17, лабораторных -17, самостоятельная работа студента – 48 часов, заканчивается зачетом.

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В совокупности с другими дисциплинами профиля «Корпоративные информационные системы» дисциплина «Алгоритмические основы информатики» направлена на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика (уровень бакалавриата):

- 1) ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
- 2) ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.

В результате изучения дисциплины «Алгоритмические основы информатики» студент должен:

### **знать:**

- технологию разработки алгоритмов и программ;
- основные способы решения некоторых задач на ЭВМ;

### **уметь:**

- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения;
- выбирать для решения задач алгоритмы, способствующие эффективному программированию;

### **владеть:**

- навыками разработки и отладки программ на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня;
- различными алгоритмами и методами решения задач на ЭВМ.

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

Таблица 1. Содержание дисциплины (модуля) «Алгоритмические основы информатики»

| № | Наименование раздела  | Содержание раздела  | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Форма текущего контроля |
|---|-----------------------|---|---|-------------------------|
| 1 | Основы алгоритмизации | Этапы решения задач на ЭВМ. Алгоритм. Свойства алгоритмов. Структуры данных. Время работы алгоритма. Основные алгоритмические структуры.                              | ОПК-3, ОПК-7                                  | Т;<br>К;<br>ПЗ.         |
| 2 | Численные алгоритмы   | Рандомизация данных. Алгоритмы нахождения наибольшего общего делителя. Алгоритмы возведения в степень. Алгоритмы работы с простыми числами. Численное интегрирование. | ОПК-3, ОПК-7                                  | Т;<br>К;<br>ПЗ          |
| 3 | Связные списки        | Однонаправленные связные списки. Двухнаправленные связные списки. Сортированные списки. Алгоритмы для работы со связными списками.                                    | ОПК-3, ОПК-7                                  | Т;<br>К;<br>ПЗ          |
| 4 | Массивы               | Одномерные массивы. Ненулевые нижние пределы. Массивы с разрывом.   | ОПК-3, ОПК-7                                  | Т;<br>К;<br>ПЗ          |
| 5 | Алгоритмы сортировки  | Пузырьковая сортировка. Сортировка выбором. Сортировка подсчетом.   | ОПК-3, ОПК-7                                  | Т;<br>К;<br>ПЗ          |
| 6 | Алгоритмы поиска      | Линейный поиск. Бинарный поиск. Интерполяционный поиск  | ОПК-3, ОПК-7                                  | Т;<br>К;<br>ПЗ          |

#### Структура дисциплины (модуля) «Алгоритмические основы информатики»

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов)

| Вид работы  | Трудоемкость, часы |
|---|--------------------|
| <b>Общая трудоемкость (в зачетных единицах)</b>   | <b>3</b>           |
| <b>Контактная работа (в часах):</b>               | <b>51</b>          |
| Лекции (Л)  | 17                 |
| Практические занятия (ПЗ)                         | 17                 |
| Семинарские занятия (СЗ)                          | Не предусмотрены   |
| Лабораторные работы (ЛР)                          | 17                 |
| <b>Самостоятельная работа (в часах):</b>          | <b>48</b>          |
| Курсовой проект (КП), Курсовая работа (КР)        | –                  |
| Расчетно-графическое задание (РГЗ)                | –                  |
| Реферат (Р)                                       | 10                 |
| Эссе (Э)  | –                  |
| Самостоятельное изучение разделов                 | 38                 |
| Контрольная работа (К)                            | –                  |
| Подготовка и прохождение промежуточной аттестации | 9                  |

|                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| <b>Вид промежуточной аттестации</b> | <b>зачет</b> |
|-------------------------------------|--------------|

*Таблица 3. Лекционные занятия*

| <b>№<br/>раздела</b> | <b>Тема</b>   |
|----------------------|---|
| 1                    | Этапы решения задач на ЭВМ.<br>Алгоритм. Свойства алгоритмов.<br>Структуры данных. Время работы алгоритма. Основные алгоритмические структуры.                              |
| 2                    | Рандомизация данных. Алгоритмы нахождения наибольшего общего делителя.<br>Алгоритмы возведения в степень. Алгоритмы работы с простыми числами.<br>Численное интегрирование. |
| 3                    | Однонаправленные связные списки. Двухнаправленные связные списки.<br>Сортированные списки. Алгоритмы для работы со связными списками.                                       |
| 4                    | Одномерные массивы. Ненулевые нижние пределы. Массивы с разрывом.   |
| 5                    | Пузырьковая сортировка.<br>Сортировка выбором.<br>Сортировка подсчетом.   |
| 6                    | Линейный поиск.<br>Бинарный поиск.<br>Интерполяционный поиск  |

*Таблица 4. Практические занятия (семинарские занятия)*

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Тема</b>   |
|------------------|---|
| 1                | Основы алгоритмизации. Определение времени работы различных алгоритмов    |
| 2                | Численные алгоритмы. Разработка алгоритмов генерации равноправных величин |
| 3                | Разработка алгоритмов работы с связными списками.                         |
| 4                | Разработка алгоритмов работы с массивами                                  |
| 5                | Написание программ, реализующих алгоритмы сортировки                      |
| 6                | Написание программ, реализующих алгоритмы поиска                          |

*Таблица 5. Лабораторные работы по дисциплине (модулю)*

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Тема</b>   |
|------------------|---|
| 1                | Алгоритмы обработки натуральных чисел                                       |
| 2                | Численные алгоритмы. Разработка алгоритмов генерации равноправных величин   |
| 3                | Разработка алгоритмов работы с связными списками.                           |
| 4                | Разработка алгоритмов преобразования двумерного массива                     |
| 5                | Написание программ, реализующих алгоритмы обработки сложных структур данных |
| 6                | Написание программ, реализующих алгоритмы обработки текстовых файлов        |

*Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины (модуля)*

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение</b> |
|------------------|---|
| 1                | Стеки и очереди                                       |
| 2                | Хеш-таблицы   |
| 3                | Рекурсия  |
| 4                | Алгоритмы Дейкстры                                    |
| 5                | Динамическое программирование                         |
| 6                | Алгоритм k ближайших соседей                          |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются *текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация*.

**5.1. Оценочные материалы для текущего контроля.** Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине

*Текущий контроль* успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Алгоритмические основы информатики» и включает: ответы на теоретические вопросы на практических занятиях, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий (например, решение задач) с отчетом (защитой) в установленный срок, написание докладов, рефератов, эссе, дискуссии.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания

**5.1.1. Типовые задания к практическим занятиям (контролируемые компетенции – ОПК-3, ОПК-7):**

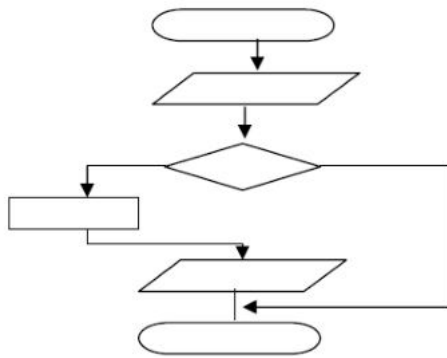
### *Практическое занятие №1. «Основы алгоритмизации»*

#### *Задание I.*

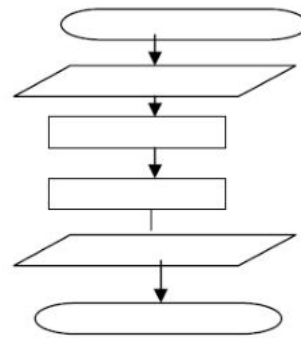
1. Что такое алгоритм?
2. Какие способы записи алгоритма вы знаете? Приведите примеры.
3. Какие типы алгоритмов бывают? Подберите пример алгоритма для каждого типа.
4. Предложите алгоритм решения задачи «Переправа», если на левом берегу реки находятся три пары.
5. Есть 27 монет. Известно, что одна монета фальшивая (ее вес меньше). На чашечных весах можно сравнивать вес монет (весы показывают, какие монеты весят больше, меньше, или вес одинаковый). Найти фальшивую монету. Составить алгоритм решения этой задачи, если использовать весы можно только три раза.
6. Нарисовать блок-схему алгоритма вычисления выражения  $4x^3 + 3x^2 + 2x + 1$  по заданному значению  $x$ .
7. Выражение  $4x^3 + 3x^2 + 2x + 1$  можно записать в виде  $x(x(4x + 3) + 2) + 1$ . Нарисуйте блок-схему алгоритма.

#### *Задание II.*

1. «Линейным называется алгоритм, в котором все этапы выполняются строго последовательно». Верно ли данное высказывание?
2. Ниже приведены блок-схемы некоторых алгоритмов.  
Укажите, какая из нижеприведенных блок-схем является блок-схемой линейной структуры?

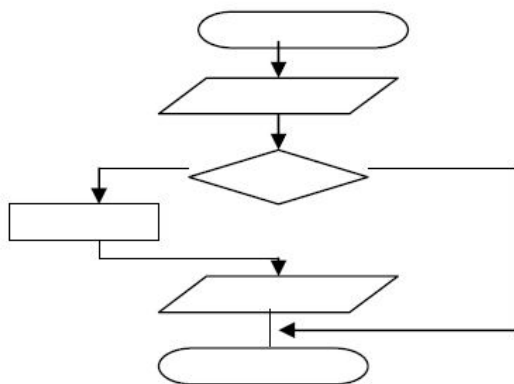


А)

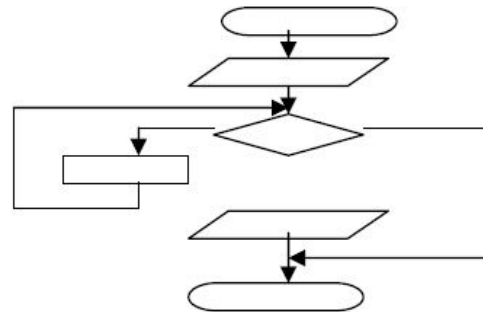


Б)

3. Ниже приведены блок-схемы некоторых алгоритмов. Укажите, какая из нижеприведенных блок-схем является блок-схемой циклической структуры?



А)



Б)

### Задание III.

1. Как вы думаете, может ли быть алгоритм без структуры данных? Возможно ли существование структуры данных без алгоритма?

2. У вас есть два алгоритма. Один состоит из  $N^3/75 - N^2/4 + N + 10$  шагов, другой — из  $N/2 + 8$  шагов. Каково должно быть значение  $N$ , чтобы вы выбрали первый/второй алгоритм?

3. Рассмотрим два алгоритма покраски забора.

Algorithm1()

For i = 0 To <количество досок в заборе> - 1

<Красим доску под номером i.>

Next i

End Algorithm1

Algorithm2(Integer: first\_board, Integer: last\_board)

If (first\_board == last\_board) Then

// Имеется только одна доска. Красим только ее.

<Красим доску под номером first\_board.>

Else

// Досок больше одной, делим их на две группы и красим рекурсивно.

Integer: middle\_board = (first\_board + last\_board) / 2

Algorithm2(first\_board, middle\_board)

Algorithm2(middle\_board, last\_board)



End If  
End Algorithm2

Каково время работы этих алгоритмов ( $N$  — количество досок в заборе)? Какой вариант лучше?

4. Программа берет в качестве входных параметров  $N$  букв и генерирует из них все возможные пары. Например, из букв  $ABCD$  выстраиваются следующие комбинации:  $AB$ ,  $AC$ ,  $AD$ ,  $BC$ ,  $BD$  и  $CD$  (подразумевается, что  $AB$  и  $BA$  — одна и та же пара). Каково время работы алгоритма?

### **Критерии формирования оценок по практическим работам:**

«отлично» (3 балла) — все задания практической работы выполнены в полном объеме, дана полная интерпретация полученных результатов. Обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию. Свободно владеет материалом;

«хорошо» (2 балл) — все задания практической работы выполнены, дана неполная интерпретация результатов. Обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в процессе изложения, однако не все выводы достаточно аргументированы;

«удовлетворительно» (1 балл) — не все задания практической работы выполнены, дана неполная интерпретация результатов. Обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности при формулировке выводов;

«неудовлетворительно» (0 баллов) — работа не выполнена либо обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы.

### **5.1.2. Примеры темы для написания рефератов (контролируемые компетенции – ОПК-3, ОПК-7):**

1. История появления алгоритмов
2. Алгоритмы и блок-схемы
3. Задачи и головоломки на собеседовании в ИТ-компаниях (Microsoft, Google, Yahoo и др.)
4. Алгоритмически неразрешимая задача
5. Алгоритмы решения головоломок: Ханойская башня, Задача о восьми ферзях, Ход коня или других

### **Критерии оценки реферата**

**Реферат** — продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

*Новизна текста:*

- а) актуальность темы исследования;
- б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных);

- в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал;
- г) заявленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений;
- д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

*Степень раскрытия сущности вопроса:*

- а) соответствие плана теме реферата;
- б) соответствие содержания теме и плану реферата;
- в) полнота и глубина знаний по теме;
- г) обоснованность способов и методов работы с материалом;
- е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

*Обоснованность выбора источников:*

- а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т. ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

*Соблюдение требований к оформлению:*

- а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;
- б) оценка грамотности и культуры изложения (в т. ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;
- в) соблюдение требований к объёму реферата.

**«отличный (высокий) уровень компетенции»** (3 балл) ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Обучающийся проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий, организационные способности. Отмечается способность к публичной коммуникации. Документация представлена в срок. Полностью оформлена в соответствии с требованиями

**«хороший (нормальный) уровень компетенции»** (2 балла) – выполнены основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Обучающийся достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи. Документация представлена достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками

**«удовлетворительный (минимальный, пороговый) уровень компетенции»** (1 балл) – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Обучающийся выполнил большую часть возложенной на него работы. Допущены существенные отступления. Документация сдана со значительным опозданием (более недели). Отсутствуют отдельные фрагменты.

**«неудовлетворительный (ниже порогового уровня) уровень компетенции»** (0 баллов) – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Обучающийся не выполнил свои задачи или выполнил лишь отдельные несущественные поручения. Документация не сдана

**Требования к реферату:** Общий объём реферата 15 листов (шрифт 14 Times New Roman, 1,5 интервал). Обязательно наличие: оглавления (структура работы с указанием разделов и их начальных номеров страниц), введения (актуальность темы), заключения (в кратком, резюмированном виде основные положения работы), списка литературы с указанием конкретных источников, включая ссылки на Интернет-ресурсы.

**5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля.** Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится *три таких контрольных мероприятия по графику*.

В качестве форм рубежного контроля можно использовать тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. Выполняемые работы должны храниться на кафедре течения учебного года и по требованию предоставляться в Управление контроля качества. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

### **5.2.1. Коллоквиум (контролируемые компетенции ОПК-3, ОПК-7):**

*Вопросы, выносимые на коллоквиум*

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>I точка</b>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение и свойства алгоритма.</li> <li>2. Формы записи алгоритмов. Примеры.</li> <li>3. Время работы алгоритма(понятие, расчет)</li> <li>4. Запись алгоритма блок-схемами. Основные элементы блок-схем.</li> <li>5. Алгоритмы с ветвлением. Пример алгоритма.</li> <li>6. Алгоритм цикла с предусловием. Пример алгоритма.</li> <li>7. Алгоритм цикла с постусловием. Пример алгоритма.</li> <li>8. Алгоритм цикла с управляющей переменной. Пример алгоритма.</li> <li>9. Основные типы данных.</li> </ol>   |
| <b>II точка</b>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие массива, связанного списка.</li> <li>2. В каких задачах применять массив (связный список) целесообразно?</li> <li>3. Условный оператор if. Пример.</li> <li>4. Структура switch(выбор) и ее программирование. Примеры.</li> <li>5. Оператор безусловного перехода GOTO. Примеры.</li> <li>6. Цикл с предусловием while. Пример.</li> <li>7. Цикл с постусловием do ... while. Пример.</li> <li>8. Цикл с параметром for. Пример.</li> <li>9. Вложенные циклы. Пример.</li> <li>10. Операторы break и continue. Примеры использования.</li> <li>11. Массивы. Виды массивов.</li> <li>12. Одномерные массивы. Задание массивам первоначальных значений.</li> <li>13. Операции над одномерными массивами. Ввод-вывод массивов</li> </ol> |
| <b>III точка</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие линейного и бинарного поиска.</li> <li>2. Интерполяционный поиск?</li> <li>3. Пузырьковая сортировка</li> <li>4. Сортировка выбором в массивах</li> <li>5. Пирамидальная сортировка</li> <li>6. Бинарное дерево- это?</li> <li>7. Двойная куча – это?</li> <li>8. Быстрая сортировка</li> </ol>   |

**Критерии формирования оценок по контрольным точкам (контрольные работы; коллоквиум)**

(6 баллов) - всестороннее, систематическое глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, владение рекомендуемой основной и дополнительной литературой;

(5 баллов) – полное знание учебного материала, умение выполнять задания, предусмотренные программой, владение рекомендуемой основной литературой;

(4 балла) – знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, умение выполнять задания, ознакомление с основной литературой, рекомендованной программой. Допущены погрешности в ответе

(менее 3 баллов) – ставится, если число погрешностей в ответах превысило норму для оценки 3 или правильно даны ответы менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, освоено менее 50 % материала.

### 5.2.2. Тесты (*контролируемые компетенции – ОПК-3, ОПК-7*)

1. Строго определенная последовательность действий, необходимых для решения поставленной задачи, – это ...

- а) метод решения;
- б) алгоритм;
- с) блок-схема.

2. Свойство, означающее, что решение задачи, записанное в виде алгоритма, разбито на отдельные простейшие команды, которые расположены в порядке их выполнения, – это...

- а) дискретность;
- б) определенность;
- с) результативность.

3. Укажите правильный вариант ответа. Циклом называется:

- а) Этап решения задачи, выполняемый строго последовательно;
- б) Последовательность действий, выполняемых многократно, каждый раз при новых значениях параметров;
- с) Выбор одного из нескольких возможных вариантов вычислительного процесса.

4. Ниже перечислены основные свойства алгоритма. Некоторые из этих понятий *не* относятся к основным свойствам алгоритма. Укажите, какие именно.

- а) дискретность;
- б) определенность;
- с) актуальность;
- д) результативность;
- е) массовость
- ф) строгость;
- г) секретность.

5. Свойство, означающее, что решение задачи, записанное в виде алгоритма, разбито на отдельные простейшие команды, которые расположены в порядке их выполнения, – это...

- а) дискретность;
- б) определенность;
- с) результативность.

6. Графическое описание алгоритмов как последовательности действий называется ...  
Вставить пропущенное словосочетание.

7. Команда алгоритма, в которой делается выбор: выполнять или не выполнять какую-либо группу команд, называется .... Вставьте слово.

8. Алгоритм - это

- а) правила выполнения определенных действий;
- б) предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на

достижение поставленных целей;

в) набор команд для компьютера.

9. Какой из документов является алгоритмом?

а) Правила техники безопасности.

б) Инструкция по получению денег в банкомате.

в) Расписание уроков.

10. Дискретность- свойство алгоритма означающее...

а) однозначность правил выполнения алгоритма

б) правильность результатов выполнения алгоритма

в) деление алгоритма на отдельные шаги

11. Свойством алгоритма является:

а) конечность;

б) цикличность;

в) возможность изменения последовательности команд;

г) возможность выполнения алгоритма в обратном порядке.

12. Алгоритм называется линейным, если:

а) он составлен так, что его выполнение предполагает

многократное повторение одних и тех же действий;

б) ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий;

в) его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий.

13. Алгоритм структуры «ветвление» предусматривает

а) выбор условий, б) выбор алгоритмов, в) выбор команд (действий)

14. Алгоритм называется циклическим, если:

а) он составлен так, что его выполнение предполагает

многократное повторение одних и тех же действий;

б) ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий;

в) его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий.

15. Алгоритм называется вспомогательным, если

а) он предполагает выбор действий

б) повторяет действия до выполнения какого – либо условия;

в) решает часть задачи и вызывается из основной программы.

16. Цикл со счётчиком

а) зависит от некоторого условия; б) зависит от известного числа повторений.

17. Какой тип алгоритмической структуры необходимо применить, если последовательность команд выполняется или не выполняется в зависимости от условия

а) цикл б) ветвление в) линейный.

18. Ромб — графический объект, используемый в блок-схеме для записи:

а) ввода, вывода данных; б) вычислительных действий;

в) конца выполнения задачи; г) условия выполнения действий.

### ***Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:***

(4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы. Выполнено 100 % предложенных тестовых вопросов;

(3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 80 –99 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

(2 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 60 –79% от общего объема заданных тестовых вопросов;

(16балл) – получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 40-59 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

**5.3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации.** Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися. Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Алгоритмические основы информатики» в виде проведения зачета.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

Таблица 7 Распределение баллов в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе

| № рейтинговой точки | Коллоквиум | Лаб.практикум | Посещаемость | Тестирование | Итого |
|---------------------|------------|---------------|--------------|--------------|-------|
| 1                   | 7          | 8             | 3            | 5            | 23    |
| 2                   | 7          | 8             | 3            | 5            | 23    |
| 3                   | 7          | 8             | 4            | 5            | 24    |

Таблица 8. Критерии оценки

| Вид мероприятия                                  | Критерии оценки   | Баллы               |
|--|---|---------------------|
| Коллоквиум (устный опрос по теме)                | - ясность, четкость и доказательность изложения ответов на вопросы;<br>- владение специальными терминами;<br>- системность знаний по тематике                           | 0-21 балл           |
| Практическое занятие                             | - понимание цели и задач работы<br>- выполнение заданий и обработка результатов<br>- отчет и защита реферата  | 0-24 балла          |
| Компьютерное тестирование по разделам дисциплины | Результаты тестирования<br>(Количество баллов = 5*ф, ф - доля правильно отвеченных тестов по теме).   | 0-15 баллов         |
| Посещение занятий                                | При более 3 пропусках без уважительной причины занятий аннулируются баллы   | 0-10 баллов         |
| <b>Зачет</b>                                     | <b>ясность, четкость и доказательность изложения ответов на вопросы;<br/>- владение специальными терминами;<br/>- системность знаний по тематике дисциплины в целом</b> | <b>0-30 баллов</b>  |
| <b>Итоговая оценка</b>                           |   | <b>0-100 баллов</b> |

#### Вопросы к зачету (контролируемые компетенции ОПК-3, ОПК-7)

1. Определение и свойства алгоритма.
2. Формы записи алгоритмов. Примеры.
3. Запись алгоритма блок-схемами. Основные элементы блок-схем.
4. Алгоритмы с ветвлением. Пример алгоритма.
5. Алгоритм цикла с предусловием. Пример алгоритма.
6. Алгоритм цикла с постусловием. Пример алгоритма.
7. Алгоритм цикла с управляющей переменной. Пример алгоритма.
8. Основные типы данных.

9. Целочисленный тип данных. Операции с переменными этого типа
10. Вещественный тип данных. Операции с переменными этого типа.
11. Логический тип данных. Операции с переменными этого типа.
12. Символьный тип данных. Операции с переменными этого типа.
13. Определение алфавита и лексики языка программирования. Пример.
14. Определение синтаксиса и семантики программирования. Пример.
15. Язык программирования C++. Структура программы.
16. Переменные и константы в C++.
17. Ввод-вывод данных. Функции scanf, printf. Формат выводимых данных.
18. Ввод-вывод данных. Стандартные потоки ввода и вывода. Примеры.
19. Понятие о стандартных директивах препроцессора.
20. Условный оператор if. Пример.
21. Структура switch(выбор) и ее программирование. Примеры.
22. Оператор безусловного перехода GOTO. Примеры.
23. Цикл с предусловием while. Пример.
24. Цикл с постусловием do ... while. Пример.
25. Цикл с параметром for. Пример.
26. Вложенные циклы. Пример.
27. Операторы break и continue. Примеры использования.
28. Массивы. Виды массивов.
29. Одномерные массивы. Задание массивам первоначальных значений.
30. Операции над одномерными массивами. Ввод-вывод массивов.
31. Ввод-вывод матриц. Операции над матрицами.
32. Квадратная матрица. Главная диагональ матрицы. Пример алгоритма обработки квадратных матриц.
33. Квадратная матрица. Побочная диагональ матрицы. Пример алгоритма обработки квадратных матриц.
34. Нахождение максимального (минимального) элемента одномерного массива.
35. Нахождение максимального (минимального) элемента матрицы.
36. Алгоритм линейного поиска.
37. Алгоритм последовательного поиска.
38. Алгоритм сортировки «Метод «пузырька».
39. Алгоритм сортировки «Модифицированный пузырьёк».
40. Алгоритм сортировки «Метод простого выбора»

### **Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:**

«зачтено» – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

«не зачтено» – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

### **Методические рекомендации для подготовки к зачету**

Зачет является формой итогового контроля знаний и умений студентов по данной дисциплине, полученных на лекциях, лабораторных и практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. К зачету допускаются студенты, набравшие не менее 36 баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. Студенты, набравшие более 61 баллов по итогам промежуточного и текущего контроля, имеют право на получение зачета автоматом. На зачете

студент может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка студента к зачету включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- подготовка к ответу на зачетные вопросы.

При подготовке к зачету студентам целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На зачет выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Зачет проводится в устной форме.

При проведении зачета в письменной (устной) форме ведущий преподаватель составляет зачетные билеты, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических задания совпадает с формулировкой перечня зачетных вопросов, доведенного до сведения студентов накануне зачетной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный зачет, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего зачет. На подготовку ответа на билет на зачете отводится 20 минут.

При проведении письменного зачета на работу отводится 60 минут.

Результат устного зачета выражается оценками «зачтено» и «не зачтено», дифференцированного устного зачета – оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется, если студент показал при ответе на зачетные вопросы знание основных положений учебной дисциплины, допустил отдельные погрешности и сумел устранить их с помощью преподавателя; знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой.

Оценка «не зачтено» выставляется, если при ответе на зачетные вопросы выявились существенные пробелы в знании основных положений учебной дисциплины, неумение студента даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на вопросы билета.



## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих (приложение). Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплин в 1 семестре является зачет. Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися. Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенции **ОПК-3, ОПК-7** представлены в таблице 9.

### Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Таблица 9

| Результаты обучения<br>(компетенции)   | Основные показатели оценки<br>результатов обучения  | Вид оценочного материала,<br>обеспечивающие<br>формирование компетенций                                     |
|--|---|---|
| ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. | <p><b>Знает:</b><br/>принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p><b>Умеет:</b><br/>решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p><b>Владеет:</b><br/>навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</p> | <p>Выполнение практических, лабораторных работ<br/>Коллоквиум<br/>Тестирование<br/>Зачет<br/>(раздел 5)</p> |
| ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.  | <p><b>Знает:</b><br/>основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий; технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на</p>   | <p>Выполнение практических, лабораторных работ<br/>Коллоквиум<br/>Тестирование<br/>Зачет<br/>(раздел 5)</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>ЭВМ в различных режимах, фазы жизненного цикла программного обеспечения.</p> <p><b>Умеет:</b><br/>         ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p> <p><b>Владеет:</b><br/>         навыками разработки и отладки программ на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня, навыками работы с типовыми и специализированными программными продуктами.</p> |  |
|--|--|--|

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Основная литература

1. Зырянов, К. И. Программирование на C++ : учебное пособие. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2017. — 129 с. — ISBN 978-5-7795-0817-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85873.html>

2. Петров, В. Ю. Информатика. Алгоритмизация и программирование. Часть 1 : учебное пособие. — СПб. : Университет ИТМО, 2016. — 93 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66473.html>

### 7.2. Дополнительная литература

1. Гагарина Л.Г., Колдаев В.Д. Алгоритмические основы информатики: учеб. Пособие. – М.: Финансы и статистика; ИРФРА-М, 2009. – 304 с.

2. Бабенко М.А., Левин М.В. Введение в теорию алгоритмов и структур данных. – М.: ФМОП, МЦНМО, 2012. – 144 с.

3. Разумавская, Е. А. Алгоритмизация и программирование : практическое пособие. — СПб. : Санкт-Петербургский юридический институт (филиал) Академии Генеральной прокуратуры РФ, 2015. — 49 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65427.html>

4. И. А. Волкова, А. В. Иванов, Л. Е. Карпов. Основы объектно- ориентированного программирования. Язык программирования C++. Учебное пособие для студентов 2 курса. — М.: Издательский отдел факультета ВМК МГУ, 2011.

5. А.В.Столяров. Введение в язык C++. Учебное пособие.-3 изд. – М.МАКС Пресс, 2012.

6. Сборник задач по курсу «Алгоритмические основы информатики», Иванов И.П., МГТУ им. Н.Э. Баумана, 32 стр., 2013

### 7.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.intuit.ru/department/algorithms/staldata/>
2. [http://www.mstu.edu.ru/study/materials/zelenkov/ch\\_1\\_1.html](http://www.mstu.edu.ru/study/materials/zelenkov/ch_1_1.html)
3. <http://www.informatics.susx.ac.uk/courses/dats/notes/html/index.html>
4. <http://rain.ifmo.ru/cat/view.php/vis>
5. <http://informatics.mccme.ru/moodle/>

### 7.4. Современные профессиональные базы данных

1. База данных Science Index (РИНЦ) <http://elibrary.ru>
2. Национальная электронная библиотека РГБ <https://нэб.рф>
3. Крупнейшая единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных. [www.scopus.com](http://www.scopus.com)
4. Самая полная математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит документы, журналы и книги по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др. [www.zbmath.org](http://www.zbmath.org) (доступ открытый)

### 7.5. Методические указания по проведению различных учебных занятий и другим видам самостоятельной работы

#### Методические рекомендации по изучению дисциплины для обучающихся

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ. При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят доклады и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий

Курс изучается на лекциях, практических занятиях, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к лабораторным занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к лабораторным занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

#### Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций.

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

### **Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Практические занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии обучающихся. Практические занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся – способ активного, целенаправленного приобретения обучающимися новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;

- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;

- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;

- модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль обучающихся в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит обучающихся к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;

исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);

Выполнение разноуровневых заданий;

Работа с тестами и вопросами для самопроверки;

Выполнение итоговой контрольной работы.

Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа обучающихся предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости обучающийся может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы обучающихся и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Обучающийся может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Обучающийся имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде обучающийся имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет обучающемуся своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий - это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность обучающимся сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов обучающийся будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения: чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;

выделить ключевые слова в тексте;

постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Для проведения лекционных занятий с компьютерной поддержкой требуется наличие аудитории с проекционным оборудованием, также при изучении дисциплины «Алгоритмические основы информатики» предполагается использование интерактивной доски.

Во время самостоятельной работы студенты используют компьютерные классы института информатики, электроники и компьютерных технологий, электронные читальные залы КБГУ и домашние компьютеры.

Для проведения лабораторных с компьютерной поддержкой (32 часа) используются компьютерные классы института информатики, электроники и компьютерных технологий.

При проведении занятий лекционного типа используются:

лицензионное программное обеспечение:

- Продукты Microsoft (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;
- AltLinux (Альт Образование 8);
- свободно распространяемые программы:
- WinZip для Windows – программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- Far Manager – консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows;

### **8.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается (аудитория для самостоятельной работы и коллективного пользования специальными техническими средствами для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в КБГУ, аудитория № 145 Главный корпус КБГУ):

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые):

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

задания для выполнения на зачете/экзамене зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие

возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по желанию студента зачет/экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.



## 9.ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа:

одобрена на 2022/2023 учебный год. Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

1. В части раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Разработчик программы \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

одобрена на 2022/2023 учебный год. Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

1. В части раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»

2. В части УП в связи с утверждением Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования, программам бакалавриата, программам специалитета, программ магистратуры (Приказ Минобрнауки № 301 от 05.04.2017г.)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Разработчик программы \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

одобрена на 2022/2023 учебный год. Протокол № \_\_\_\_\_ заседания \_\_\_\_\_ кафедры \_\_\_\_\_ от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Разработчик программы \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Распределение баллов текущего и рубежного контроля

| №п/п | Вид контроля  | Сумма баллов   |           |           |           |
|------|---|----------------|-----------|-----------|-----------|
|      |   | Общая<br>сумма | 1-я точка | 2-я точка | 3-я точка |
| 1    | Посещение занятий                                   | до 10 баллов   | до 3 б.   | до 3б.    | до 4б.    |
| 2    | Текущий контроль:                                   | до 30 баллов   | до 10 б.  | до 10 б.  | до 10 б.  |
| 3    | Рубежный контроль<br>(тестирование и<br>коллоквиум) | до 30 баллов   | до 10 б.  | до 10 б.  | до 10 б.  |
| 4    | Итого сумма текущего<br>и рубежного контроля        | до 70 баллов   | до 23б    | до 23 б   | до 24 б   |