

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Иванов А.Г.

« 9 »

Водпись

« 9 »

мая

2015г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.29 ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Направление подготовки/специальность 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) / специализация Прикладная информатика в  
экономике

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2015

Рабочая программа дисциплины «ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Программу составил(и):  
В.В. Подколзин, к.ф.-м.н.



А.В. Уварова, преподаватель



Рабочая программа дисциплины Практикум по программированию утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол № 8 от «29» апреля 2015 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Кольцов Ю.В.

фамилия, инициалы



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики протокол № 10 от 7 апреля 2015 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Уртенев М.Х.

фамилия, инициалы



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 5 от 29 апреля 2015 г.

Председатель УМК факультета Малыхин К.В.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Бегларян М.Е., кандидат физико-математических наук, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУВО Российский государственный университет правосудия

Колотий Александр Дмитриевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики КубГУ

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины.**

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Цель дисциплины «Практикум по программированию» — изучение методов программирования для овладения знаниями в области технологии программирования; подготовка к осознанному использованию, как языков программирования, так и методов программирования.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

- знакомство с понятием информация и информационный процесс;
- знакомство с архитектурой ЭВМ, изучение систем счисления и способов представления данных в памяти ПК.
- обучение разработке алгоритмов на основе структурного подхода;
- закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе изучения языка программирования Pascal;
- знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- изучение рекурсивных методов и алгоритмов;

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке бакалавра.

### **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Практикум по программированию» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина «Практикум по программированию» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Программирование в MSOffice», «Дискретные математические системы». Данная дисциплина позволяет заложить основу для изучения программистских дисциплин профессионального цикла.

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе подготовки ЕГЭ и изучения дисциплины «Информатика и ИКТ» в рамках обучения в школе.

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК)

1. Знать основные естественнонаучные законы хранения и переработки информации;
2. Знать методы и базовые алгоритмы обработки информационных структур;
3. Знать основы концепций, синтаксической и семантической организации, методов использования современных языков программирования и современных информационно-коммуникационных технологий;
4. Уметь составлять и контролировать план выполняемой работы по разработке программ, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы;

5. Уметь применять в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных дисциплин;
6. Владеть современными информационно-коммуникационными технологиями в программировании;
7. Владеть способностью квалифицированно применять в профессиональной деятельности современные информационно-коммуникационные технологии;

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны |       |         |
|--------|--------------------|--|---|-------|---------|
|        |                    |  | Знать   | Уметь | Владеть |
| 1.     | ОПКЗ               | способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | 1,2, 3  | 4, 5  | 6, 7    |

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице  
(для студентов ОФО).

| Вид учебной работы   | Всего часов | Семестры (часы) |   |   |   |
|--|-------------|-----------------|---|---|---|
|  |             | 2               |   |   |   |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                     |             |                 |   |   |   |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                         |             |                 |   |   |   |
| Занятия лекционного типа                                   | -           | -               | - | - | - |
| Лабораторные занятия                                       | 56          | 56              | - | - | - |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) | -           | -               | - | - | - |
|  | -           | -               | - | - | - |
| <b>Иная контактная работа:</b>                             |             |                 |   |   |   |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                      | -           | -               | - |   |   |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                             | 0,2         | 0,2             | - |   |   |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                |             |                 |   |   |   |
| Курсовая работа  | -           | -               | - | - | - |
| Проработка учебного (теоретического) материала             | 22          | 22              | - | - | - |
| Выполнение индивидуальных заданий                          | 26          | 26              | - | - | - |
| Реферат  | -           | -               | - | - | - |

|                                |                                      |             |             |          |          |          |
|--------------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|----------|----------|
| Подготовка к текущему контролю |                                      | 3,8         | 3,8         | -        | -        | -        |
| <b>Контроль:</b>               |                                      |             |             |          |          |          |
| Подготовка к экзамену          |                                      | -           | -           | -        |          |          |
| <b>Общая трудоемкость</b>      | <b>час.</b>                          | <b>108</b>  | <b>108</b>  | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |
|                                | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>56,2</b> | <b>56,2</b> | <b>-</b> |          |          |
|                                | <b>зач. Ед</b>                       | <b>3</b>    | <b>3</b>    | <b>-</b> |          |          |

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

| №  | Наименование разделов                              | Всего | Количество часов  |    |    |     |                      |
|----|--|-------|-------------------|----|----|-----|----------------------|
|    |  |       | Аудиторная работа |    |    |     | Внеаудиторная работа |
|    |  |       | Л                 | ПЗ | ЛР | КСР | СРС                  |
| 1  | 2  | 3     | 4                 | 5  | 6  |     | 7                    |
| 1. | Рекурсия в программировании                        | 22    |                   |    | 12 |     | 10                   |
| 2. | Структуры данных и основные алгоритмы их обработки | 36    |                   |    | 18 |     | 18                   |
| 3. | Объектно-ориентированное программирование          | 44    |                   |    | 24 |     | 20                   |
| 4. | Обзор изученного материала и прием зачета          | 5,8   |                   |    | 2  |     | 3,8                  |
| 5. | Промежуточная аттестация (ИКР)                     | 0,2   |                   |    |    |     |                      |
|    | <i>Итого:</i>                                      | 108   |                   |    | 56 |     | 51,8                 |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

**2.3.1 Занятия лекционного типа – не предусмотрены. 2.3.2 Занятия семинарского типа – не предусмотрены.**

**2.3.3 Лабораторные занятия.**

| №  | Наименование лабораторных работ   | Форма текущего контроля |
|----|---|-------------------------|
| 1  | 3   | 4                       |
| 1. | Решение задач на прямую и косвенную рекурсии. Решение задач обработки структур данных, имеющих рекурсивную структуру (обработка списков, работа с деревьями, сортировки)                    | ЛР                      |
| 2. | Решение задач упорядочения и поиска в линейных структурах данных. Оценивание алгоритмов и программ. Рекурсивные методы сортировки и поиска  | ЛР                      |
| 3. | Решение задач на составление программ обработки стеков, очередей, деков, списков, записей. Применение связного распределения памяти, ссылочных и динамических переменных для обработки ЛИС. | ЛР                      |
| 4. | Решение задач на составление программ формирования и обработки двоичных деревьев. Решение задач с использованием процедур   | ЛР                      |

|    |  |    |
|----|--|----|
|    | обхода для двоичных деревьев.                  |    |
| 5. | Решение задач формирования и обработки файлов. | ЛР |
| 6. | Решение задач на применение модулей.           | ЛР |

### 2.3.4 Курсовые работы – не предусмотрены

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| № | Вид СРС                       | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы   |
|---|-------------------------------|---|
| 1 | 2                             | 3   |
| 1 | Выполнение лабораторных работ | Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие. Ю.В. Кольцов [и др.] – Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2017 |

### 3. Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательные технологии: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; метод малых групп, разбор практических задач и кейсов.

При обучении используются следующие образовательные технологии:

- Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.

- Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.

- Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

- Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

- Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения языку на всех уровнях.

- Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных проектов, ведения научных исследований.

- Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

– Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки, выделяя ту или иную предметную область.

– Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

– Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

– Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Основные виды интерактивных образовательных технологий включают в себя:

– работа в малых группах (команде) - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;

– проектная технология - индивидуальная или коллективная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой составляется проект;

– анализ конкретных ситуаций - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

– развитие критического мышления – образовательная деятельность, направленная на развитие у студентов разумного, рефлексивного мышления, способного выдвинуть новые идеи и увидеть новые возможности.

Подход разбора конкретных задач и ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами во время лекций, лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что при исследовании и решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

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.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.**

##### **Перечень заданий текущего контроля:**

##### **Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:**

**ОПК-3** -способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

##### Индивидуальные задачи по теме «Функции»

1. Дана последовательность  $a_1, \dots, a_n$ . Найти количество полных квадратов среди элементов последовательности.
2. Дана последовательность целых чисел  $a_1, \dots, a_n$ . Найти сумму степеней пятерки в этой последовательности.
3. Дана последовательность из  $n$  целых чисел. Найти произведение простых элементов, до и после которых расположены непростые.
4. Дана последовательность из  $n$  целых чисел. Найти количество совершенных чисел, до и после которых следуют не совершенные.
5. Дана целочисленная квадратная матрица. Вывести те элементы, сумма индексов которых является числом Фибоначчи.
6. Дана целочисленная квадратная матрица. Вывести номера строк, сумма элементов в которых является симметричным числом.
7. Дана целочисленная квадратная матрица. Вывести номера строк, сумма элементов в которых не является простым числом.
8. Дана целочисленная квадратная матрица. Найти произведение тех элементов, которые являются числами Фибоначчи.
9. Дана целочисленная квадратная матрица. Найти количество полных квадратов среди ее элементов.
10. Дан массив целых чисел. Найти количество симметричных элементов в нем.
11. Дана целочисленная квадратная матрица. Найти количество элементов, которые являются степенями 3.
12. Дана последовательность  $a_1, \dots, a_n$ . Найти количество элементов последовательности, в записи которых встречается ровно три восьмерки.
13. Дан массив целых чисел. Найти количество пар дружественных чисел в нем.
14. Дана целочисленная квадратная матрица. Найти произведение простых элементов с нечетной суммой цифр.
15. Дан массив целых чисел. Найти произведение тех элементов, которые являются полными квадратами простых чисел.

##### Индивидуальные задачи по теме «Однонаправленные списки»

1. Дано два однонаправленных списка целых чисел. Сформировать третий список,



- содержащий простые числа исходных списков.
2. Дано два однонаправленных списка целых чисел. Сформировать третий список, содержащий совершенные числа исходных списков.
  3. Дано два однонаправленных списка целых чисел. Сформировать третий список, содержащий числа Фибоначчи исходных списков.
  4. Дано два однонаправленных списка целых чисел. Сформировать третий список, содержащий пары дружественных чисел, одно число пары находится в первом исходном списке, второе - во втором исходном списке.
  5. Дано два однонаправленных списка целых чисел. В первый список после максимального элемента вставить второй список, элементы которого расположены в обратном порядке.
  6. Дано два однонаправленных списка целых чисел. Из первого списка удалить все элементы, большие максимального элемента второго списка и меньшие минимального элемента второго списка.
  7. Дано два однонаправленных списка целых чисел. Удалить во втором списке все элементы, большие среднего арифметического положительных элементов первого списка и продублировать все элементы второго списка, меньшие среднего арифметического четных элементов первого списка.
  8. Дано два однонаправленных списка целых чисел. Заменить все элементы с четной суммой цифр из первого списка на наибольший элемент второго списка.
  9. Дано два однонаправленных списка целых чисел. Увеличить все элементы с четным количеством цифр из первого списка на значение наименьшего элемента второго списка.
  10. Дан однонаправленный список целых чисел. Отсортировать его по возрастанию.
  11. Описать метод, который
    - а) вставляет в список L новый элемент E1 за каждым вхождением элемента E.
    - б) удаляет из списка L все отрицательные элементы.
  12. Описать метод, который
    - а) вставляет в непустой список L пару новых элементов E1 и E2 перед его последним элементом
    - б) удаляет из списка L за каждым вхождением элемента E один элемент, если такой есть и он отличен от E.
  13. Описать метод, который
    - а) вставляет в непустой список L, элементы которого упорядочены по не убыванию новый элемент E так, чтобы сохранилась упорядоченность.
    - б) удаляет из списка L первый отрицательный элемент.
  14. Описать метод, который
    - а) проверяет, есть ли в списке L хотя бы два одинаковых элемента.
    - б) добавляет в конец списка L1 все элементы списка L2.
  15. Описать метод, который
    - а) переносит в начало непустого списка L его первый элемент.
    - б) вставляет в список L за первым вхождением элемента E все элементы списка L1, если E входит в L.

#### Индивидуальные задачи по теме «Двунаправленные списки»

1. Дан двунаправленный кольцевой список целых чисел. Вставить перед каждым элементом, являющимся простым числом, элемент равный количеству цифр этого простого числа.

2. Дан двунаправленный список целых чисел. Переставить элементы списка так, чтобы сначала следовали элементы со значением меньше среднего арифметического, а затем элементы со значением больше.
3. Дан двунаправленный список целых чисел. Переставить элементы списка так, чтобы сначала следовали элементы с простыми значениями, затем элементы с четными, а затем с нечетными. Остальные элементы списка удалить.
4. Дан двунаправленный список целых чисел. Переставить элементы списка так, чтобы сначала следовали элементы являющиеся числами Фибоначчи, а затем остальные элементы списка.
5. Дан двунаправленный список целых чисел. Получить однонаправленный список, содержащий все элементы исходного с кратным 3 количеством цифр, порядок необходимо изменить на обратный.
6. Дан двунаправленный список целых чисел. Получить однонаправленный список, содержащий все элементы исходного, порядковые номера которых являются простыми числами, а значения не являются простыми.
7. Дан двунаправленный список целых чисел. Отсортировать элементы списка в порядке убывания.
8. Дан двунаправленный список целых чисел. Получить однонаправленный список, содержащий все элементы исходного, значения которых не превышают среднего арифметического положительных элементов исходного списка.
9. Дан двунаправленный список целых чисел. Получить однонаправленный список, содержащий все элементы исходного, значения которых отличаются от разности (max-min) не более чем на 3.
10. Дан кольцевой двунаправленный список.
  - а) Из списка L, содержащего не менее двух элементов, удалить все элементы, у которых одинаковые соседи (первый и последний элемент считать соседями).
  - б) в списке L удвоить каждое вхождение элемента E.
11. Дан кольцевой двунаправленный список.
  - а) построить список L по однонаправленному списку L1.
  - б) в конец непустого списка L добавить все его элементы, располагая их в обратном порядке (например, L=1 2 3, ответ=1 2 3 3 2 1).

#### Индивидуальные задачи по теме «Двунаправленные деревья»

1. Дано дерево двоичного поиска. Найти количество совершенных листьев дерева, больших разности максимального и минимального элемента.
2. Дано дерево двоичного поиска. Если в дереве встречается хотя бы два кратных 3 элемента, то увеличить простые элементы дерева вдвое.
3. Дано дерево двоичного поиска. Найти количество элементов дерева меньших среднего арифметического листьев дерева.
4. Дано дерево двоичного поиска. Если все элементы дерева не кратны 4, то заменить все элементы с четной суммой цифр их квадратами.
5. Дано дерево двоичного поиска. Если все элементы дерева кратны 7, то заменить все отрицательные элементы их модулями.
6. Дано дерево двоичного поиска. Найти количество четных элементов дерева, принадлежащих [a; b] и количество нечетных листьев не принадлежащих [a,b].
7. Дано дерево двоичного поиска. Если в дереве встречается хотя бы четыре непростых элемента, то уменьшить нечетные элементы дерева вдвое.
8. Дано дерево двоичного поиска. Верно ли, что сумма элементов дерева больших среднего арифметического листьев дерева равно заданному числу N.
9. Дано дерево двоичного поиска. Если все элементы дерева кратны 3, то заменить все элементы с нечетным количеством цифр их квадратами.

10. Дано дерево двоичного поиска. Если все листья дерева кратны 5, то заменить все отрицательные элементы их модулями.
11. Дано дерево двоичного поиска. Найти количество четных листьев дерева, принадлежащих  $[a; b]$  и количество четных элементов не принадлежащих  $[a, b]$ .
12. Дано дерево двоичного поиска. Если в дереве встречается не более трех чисел Фибоначчи, то уменьшить нечетные листья дерева втрое.
13. Дано дерево двоичного поиска. Описать функцию, которая подсчитывает число вершин на  $N$ -ом уровне непустого дерева. (Корень - вершина 0-го уровня).
14. Дано дерево двоичного поиска. Если в дереве встречается не более 2 совершенных элементов, то уменьшить кратные 3 листья дерева втрое.
15. Дано дерево двоичного поиска. Найти произведение листьев дерева с нечетной суммой цифр, больших удвоенного минимального элемента.

#### Индивидуальные задачи по теме «Объектно-ориентированное программирование»

1. Создать объектный тип студент, имеющий имя, курс и идентификационный номер. Определить конструкторы, деструктор и функцию вывода на экран. Создать производный объектный тип - студент-дипломник, имеющий тему диплома. Определить конструкторы по умолчанию и с разным числом параметров, деструкторы, функцию вывода на экран. Определить функции переназначения названия диплома и идентификационного номера.

2. Создать объектный тип: время с полями: час (0-23), минуты (0-59), секунды (0-59). Объектный тип имеет конструктор. Функции установки времени, функции получения часа, минуты и секунды, а также две функции вывода на экран: вывода по шаблону: часов 18 минут 3 секунды и 4 p.m. 18 минут 3 секунды. Функции установки полей объектного типа должны проверять корректность задаваемых параметров. Функция дает приращение на 1 сек, 1 мин, и 1 час.

3. Создать объектный тип колесо, имеющий радиус. Определить конструкторы и метод доступа. Создать объектный тип машин, содержащий объектный тип колесо. Дополнительно есть марка, цена. Определить конструкторы и деструктор. Определить производный объектный тип грузовик, имеющий дополнительно грузоподъемность. Определить конструкторы, деструкторы и функцию вывода на экран.

4. Создать объектный тип точка, имеющая координаты. Определить конструкторы, деструктор и функцию вывода на экран. Создать производный объектный тип - цветная точка, имеющий цвет точки. Определить конструкторы по умолчанию и с разным числом параметров, деструкторы, функцию вывода на экран. Определить функции переназначения цвета и координат точки, вывода точки на экран.

5. Создать объектный тип окно, имеющий координаты верхнего левого и нижнего правого угла, цвет фона. Определить конструкторы, деструктор и функцию вывода на экран. Создать производный объектный тип - окно с меню, имеющий строку меню. Определить конструкторы по умолчанию и с разным числом параметров, деструкторы, функцию вывода на экран. Определить функции переназначения цвета фона и строки меню.

6. Создать объектный тип жесткий диск, имеющий объем (Мбайт). Определить конструкторы и метод доступа. Создать объектный тип компьютер, содержащий объектный тип жесткий диск. Дополнительно есть марка, цена. Определить конструкторы и деструктор. Определить производный объектный тип компьютеров с монитором, имеющий дополнительно размер монитора. Определит конструкторы, деструкторы и функцию вывода на экран.

7. Создать объектный тип жидкость, имеющий название, плотность. Определить конструкторы, деструктор и функцию вывода на экран. Создать производный объектный тип - спиртные напитки, имеющий крепость. Определить конструкторы по умолчанию и с

разным числом параметров, деструкторы, функцию вывода на экран. Определить функции переназначения плотности и крепости.

8. Создать объектный тип - дата с полями: день (1-31), месяц (1-12), год (целое число). Объектный тип имеет конструктор. Функции установки дня, месяца и года. Функции получения дня, месяца и года, а также две функции вывода на экран: вывода по шаблону: 5 января 1997 года и 05.01.1997. Функции установки полей объектного типа должны проверять корректность задаваемых параметров. Функция дает приращение на 1 день.

9. Создать колоду карт. Конструкторы колоды должны инициализировать колоду упорядочено и случайным образом. Создать производный объектный тип от колоды - пасьянс, в котором выбираются по три карты и, если две крайние одного цвета, то их выбрасывают. Всю колоду проходят три раза.

10. Создать объектные типы четырехугольников, квадратов и прямоугольников. Создать из них иерархию. Определить функции вывода на экран, конструкторы и деструкторы, вычисление площади и периметра.

#### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

##### **Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)**

###### **Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:**

**ОПК-3** - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

###### Образец контрольной работы

1. Дан двунаправленный кольцевой список. Между равными элементами вставить новый элемент, равный их сумме.
2. Дан однонаправленный список целых чисел. Рекурсивно найти количество кратных 3 элементов.
3. Дано дерево двоичного поиска. Если в дереве ровно 5 четных листьев, то заменить все отрицательные элементы их модулем, иначе увеличить все нечетные элементы вдвое.
4. Дан объект строка, методы – ввод, вывод, удаление всех точек из строки, вставка после каждого пробела заданного символа.
5. Решить с использованием функции: дана целочисленная квадратная матрица. Найти произведение элементов, расположенных выше побочной диагонали, которые являются числами Фибоначчи.

###### **Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:**

**ОПК-3** - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

###### работы

Компонентом промежуточной аттестации по дисциплине «Практикум по программированию» является контрольная работа. Максимальное количество баллов, которые

студент может получить за правильное решение одного задания контрольной работы, составляет 2 балла. Общее количество баллов за контрольную работу вычисляется суммированием баллов за каждое задание.

| Описание  | Баллы |
|---|-------|
| Предоставлен работоспособный программный код, студент может пояснить ход решения, знает назначение команд, может изменить некоторые условия по просьбе преподавателя. | 2     |
| Программный код может быть не работоспособен, однако алгоритм решения задачи корректный, студент может пояснить ход решения, знает назначение некоторых команд        | 1     |
| Программный код не работает, алгоритм решения не верный, студент не знает назначения отдельных команд   | 0     |

### Критерии оценки:

- **оценка «зачтено»:** не менее 5 баллов индивидуальные задачи, а также не менее 5 баллов за контрольную работу.

- **оценка «незачет»:** менее 5 баллов за индивидуальные задачи, или менее 5 баллов за контрольную работу.

| Оценка  |   |
|---|---|
| Незачет   | Зачтено   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• менее 5 баллов за индивидуальные задачи</li> <li>• менее 5 баллов за контрольную работу</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• не менее 5 баллов за индивидуальные задачи</li> <li>• не менее 5 баллов за контрольную работу</li> </ul> |

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– 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;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

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.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

### **5.1 Основная литература:**

1. Информатика и программирование : учебное пособие / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин, Е.В. Мыльникова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 132 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7638-3008-8 ; То же - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364538>
2. Программирование и основы алгоритмизации : учебное пособие / В.К. Зольников, П.Р. Машевич, В.И. Анциферова, Н.Н. Литвинов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежская государственная лесотехническая академия». - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. - 341 с. : ил. ; То же - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142309>

### **5.2.Дополнительная литература:**

1. Забуга, А.А. Теоретические основы информатики / А.А. Забуга. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 168 с. - ISBN 978-5-7782-2312-7 ; То же - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258592>.
2. Информатика : учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 159 с. : ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-8265-1490-0 ; То же - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445045>

### **5.3. Периодические издания:**

1. «Программные продукты и системы» - печатное издание
2. «Прикладная информатика» - печатное издание

## **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

1. Самоучитель Pascal — URL: [http://www.raaar.ru/unix/pascal/samouch\\_pascal.html](http://www.raaar.ru/unix/pascal/samouch_pascal.html)
2. Программирование на языке Pascal — URL: <http://intuit.valrkl.ru/course-112/index.html>

### **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал. После прослушивания лекции рекомендуется самостоятельно выполнить на компьютере программные примеры, приводимые в лекции.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа студентов. При самостоятельной работе необходимо изучить литературу, приведенную в перечнях выше, для осмысления вводимых понятий, анализа предложенных подходов и методов разработки программ.

Разрабатывая решение новой задачи, студент должен уметь выбрать эффективные и надежные структуры данных для представления информации, подобрать соответствующие алгоритмы для их обработки, учесть специфику языка программирования, на котором будет выполнена реализация. Студент должен уметь выполнять тестирование и отладку алгоритмов решения задач с целью обнаружения, и устранения в них ошибок.

На лабораторных занятиях в качестве систем программирования для решения задач и изучения методов и алгоритмов, приведенных в лекциях, рекомендуется использовать среды разработки FreePascal или ABCPascal. Для эффективного программирования рекомендуется использовать встроенные отладчики.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

– Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

– Интегрированная среда разработки программ (FreePascal, ABCPascal).

### **8.3 Перечень информационных справочных систем:**

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

| №  | Вид работ                                  | Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность  |
|----|--|--|
| 1. | Лекционные занятия                         | Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) MS Power Point.   |
| 2. | Лабораторные занятия                       | Аудитория, оснащенная персональными компьютерами с установленным программным обеспечением (FreePascal, ABCPascal) и выходом в Интернет.  |
| 3. | Групповые (индивидуальные) консультации    | Аудитория, оснащенная персональными компьютерами с установленным программным обеспечением (FreePascal, ABCPascal).   |
| 4. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Аудитория, оснащенная персональными компьютерами с установленным программным обеспечением (FreePascal, ABCPascal).   |
| 5. | Самостоятельная работа                     | Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. |