

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет математики и компьютерных наук

ТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе,  
качество образования – первый  
проректор  
Хагуров Т.А.  
«2» апреля 2018 г.



**Рабочая учебная программа по дисциплине**

**Б1.В.ДВ.06.02 ПРАКТИКУМ ПО КОМПЬЮТЕРНЫМ НАУКАМ**

Направление подготовки 01.03.01 Математика.

Направленность(профиль): Математическое моделирование,  
Преподавание математики и информатики

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины «Практикум по компьютерным наукам» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Программу составила:

Барсукова В. Ю. канд. физ.-мат. наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «Практикум по компьютерным наукам» утверждена на заседании кафедры (разработчика) функционального анализа и алгебры протокол № 10 от «10» апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Барсукова В.Ю.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) функционального анализа и алгебры протокол № 10 от «10» апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Барсукова В.Ю.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук «17» апреля 2018 г., протокол № 2.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.



Рецензенты:

Кирий К.А. , кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики КубГТУ

Засядко О.В. кандидат педагогических наук, доцент кафедры ИОТ КубГУ

### 1.1 Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель дисциплины — закрепление знаний и умений, приобретаемых студентами в результате освоения курса «Технологии программирования и работы на ЭВМ».

Задачи освоения студентами дисциплины — совершенствование практических навыков по анализу поставленных задач, разработке и отладке программ, методам тестирования программ.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Практикум по компьютерным наукам» входит в цикл профессиональных дисциплин вариативной части и является дисциплиной по выбору. Для успешного изучения этой дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курса «Технологии программирования и работы на ЭВМ».

### 1.3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-7

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                                                                         | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                  |                                                                     |                                                            |
|--------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                                                                                                                               | знать                                                                        | уметь                                                               | владеть                                                    |
| 1      | ОПК-2              | Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | основные понятия программирования на алгоритмических языках высокого уровня. | составлять алгоритмы решения задач из различных разделов математики | методами работы с современным и системами программирования |
|        | ПК-7               | способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний                                            | основные понятия программирования на алгоритмических языках высокого уровня. | составлять алгоритмы решения задач из различных разделов математики | методами работы с современным и системами программирования |

## 2. Структура и содержание дисциплины «Практикум по компьютерным наукам».

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 36,2 часа контактной работы (36 часов лабораторных занятий); 35,8 часов самостоятельной работы).

| Вид учебной работы                                         |                               | Всего часов | Семестры |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|----------|
|                                                            |                               |             | 8-й      |
| Аудиторные занятия (всего)                                 |                               |             |          |
| В том числе:                                               |                               |             |          |
| Занятия лекционного типа                                   |                               |             |          |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) |                               | 36          | 36       |
|                                                            |                               |             |          |
| Иная контактная работа:                                    |                               |             |          |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                      |                               |             |          |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                             |                               | 0,2         | 0,2      |
| Самостоятельная работа, в том числе                        |                               |             |          |
| Проработка учебного (теоретического) материала             |                               | 10          | 14       |
| Выполнение домашних заданий (решение задач)                |                               | 14          | 14       |
|                                                            |                               |             |          |
| Подготовка к текущему контролю                             |                               | 7,8         | 7,8      |
| Контроль:                                                  |                               |             |          |
| Подготовка к экзамену                                      |                               |             |          |
| Общая трудоемкость                                         | час.                          | 72          | 72       |
|                                                            | в том числе контактная работа | 36,2        | 36,2     |
|                                                            | зач. ед                       | 2           | 2        |
|                                                            |                               |             |          |

### 2.3 Содержание разделов дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в **восьмом** семестре

| № раздела | Наименование разделов                      | Количество часов |                   |    |                        |
|-----------|--------------------------------------------|------------------|-------------------|----|------------------------|
|           |                                            | Всего            | Аудиторная работа |    | Самостоятельная работа |
|           |                                            |                  | Л                 | ЛЗ |                        |
| 1         | 2                                          | 3                | 4                 | 5  | 6                      |
| 1         | Разработка процедур и функций пользователя | 40               | –                 | 20 | 20                     |
| 2         | Разработка модулей пользователя            | 31,8             | –                 | 16 | 15,8                   |
|           | <b>Итого:</b>                              |                  | –                 | 36 | 35,8                   |

### 2.3.1 Занятия лекционного типа не предусмотрены

### 2.3.2 Занятия семинарского типа не предусмотрены

### 2.3.3 Лабораторные занятия

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела                     | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Форма<br>текущего<br>контроля |
|----------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1        | Разработка процедур и функций пользователя. | Составление процедур и функций для решения задач, алгебры, аналитической геометрии и математического анализа.<br>Использование модулей <b>Crt</b> и <b>Graph</b> для организации ввода-вывода.<br>Использование текстовых файлов для организации ввода-вывода.<br>Комбинированный тип данных.<br>Использование типизированных файлов для организации ввода-вывода. | Проверка домашнего задания    |
| 2        | Разработка модулей пользователя.            | Модули. Заголовок модуля, интерфейс модуля, исполнительная часть модуля, секция инициализации.<br>Модули пользователя.                                                                                                                                                                                                                                             | Проверка домашнего задания    |

**2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)** курсовые работы не предусмотрены.

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

| № | Вид СРС                                        | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                         |
|---|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2                                              | 3                                                                                                                                                 |
| 1 | Проработка учебного (теоретического) материала | Методические указания по организации самостоятельной работы, утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры протокол № 1 от 31.08.2017 г |
| 2 | Выполнение домашних заданий (решение задач)    | Методические указания по организации самостоятельной работы, утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры протокол № 1 от 31.08.2017 г |
| 3 | Подготовка к текущему контролю                 | Методические указания по организации самостоятельной работы, утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры протокол № 1 от 31.08.2017 г |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

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.

### 3 Образовательные технологии

При изучении данного курса используются современные интерактивные образовательные технологии.

Интерактивность подачи материала по дисциплине «Практикум по компьютерным наукам» предполагает не только взаимодействия вида «преподаватель - студент» и «студент - преподаватель», но и «студент - студент».

Всего учебным планом предусмотрено 36 часов в интерактивной форме

| Сем<br>естр   | Вид занятия             | Используемые интерактивные образовательные<br>технологии                                                                      | Количес<br>тво<br>часов |
|---------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 8             | Лабораторные<br>занятия | Компьютерные занятия в режиме взаимодействия<br>«преподаватель – студент» и «студент -<br>преподаватель», «студент – студент» | 36                      |
| <i>Итого:</i> |                         |                                                                                                                               | 36                      |

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций со студентом при помощи электронной информационно-образовательной среды ВУЗа.

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

Зачет оцениваются по системе: зачтено, не зачтено. На лабораторных занятиях контроль осуществляется при ответе у доски и при проверке домашних заданий (по пятибалльной системе оценивания).

#### 4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

##### Примерный перечень практических заданий

1. Из заданного множества точек на плоскости выбрать две различные точки так, чтобы количества точек, лежащих по разные стороны прямой, проходящей через две эти точки, различались наименьшим образом.

2. Определить радиус и центр окружности, на которой лежит наибольшее число точек заданного на плоскости множества точек.

3. Задано множество  $M$  точек на плоскости. Определить, верно ли, что каждой точки  $A$ , принадлежащей  $M$ , существует точка  $B$ , принадлежащая  $M$  ( $A$  не равно  $B$ ) такая, что не существует двух точек множества  $M$ , лежащих по разные стороны от прямой  $AB$ .

4. Определить радиус и центр такой окружности, проходящей хотя бы через три

различные точки заданного множества точек на плоскости, что минимальна разность количеств точек, лежащих внутри и вне окружности.

5. Найти ромб наибольшей площади с вершинами в заданном множестве точек на плоскости.

6. Подсчитать количество равносторонних треугольников с различными длинами оснований и вершинами в заданном множестве точек на плоскости.

7. Задано множество точек на плоскости, не лежащих на одной прямой. Определить минимальное подмножество точек, после удаления которых остаются точки, лежащие на одной прямой.

8. Построить множество всех различных выпуклых четырехугольников с вершинами в заданном множестве точек на плоскости.

9. Построить множество всех различных остроугольных треугольников с вершинами в заданном множестве точек на плоскости.

10. На плоскости заданы множество точек и окружность радиуса  $R$  с центром в начале координат. Построить множество всех треугольников с вершинами в заданных точках, имеющих непустое пересечение с окружностью.

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 (модулю) 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.

### ***Критерии оценивания по промежуточной аттестации***

Зачет выставляется по результатам работы студента в течение семестра. Отметка «зачтено» выставляется студентам, которые регулярно посещали занятия, выполняли домашние работы, написали контрольные работы на положительные оценки. Отметка «незачтено» выставляется студентам, которые пропустили более 60 % занятий и написали контрольные работы на неудовлетворительные оценки.

Самостоятельная работа студента включает в себя подготовку к лабораторным занятиям и экзамену. Эти виды самостоятельной работы студентов контролируется в ходе проверки домашних заданий и зачета.

## **Виды самостоятельной работы**

Обязательными при изучении дисциплины «Практикум по компьютерным наукам» являются следующие виды самостоятельной работы:

- самостоятельное решение задач по темам практических занятий;
- подготовка к зачету.

## **Методические указания к самостоятельной подготовке студентов к выполнению заданий по темам практических занятий**

Для выполнения домашнего практического задания необходимо разобрать материал по соответствующей теме практического занятия. При этом используются указания, данные преподавателем в ходе занятия, а также теоретический материал, в краткой форме имеющийся в учебных пособиях 1 – 5 из списка основной литературы. Если студент не смог понять приведенный в указанных источниках разбор типовых примеров в той степени, чтобы самостоятельно использовать предложенный алгоритм для решения задания, то он может получить консультацию преподавателя.

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

### **5.1 Основная литература:**

1. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для студентов вузов: [для бакалавров и специалистов] / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - СПб. [и др.]: Питер, 2012. — 637 с.
2. Кудинов Ю.И., Пашенко Ф.Ф. Основы современной информатики: Учебное пособие. 2-е изд., испр. — СПб.: Лань, 2011. — 256 с. <https://e.lanbook.com/book/86016>
3. Алексеев, Е. Программирование на Free Pascal и Lazarus : курс / Е. Алексеев, О. Чеснокова, Т. Кучер. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 552 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429189>

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Могилев А. В. Информатика: учебное пособие для студентов вузов. - 7-е изд., стер. — М.: Академия, 2009. — 841 с.
2. Павловская, Т.А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня: учебник для студентов вузов. - СПб. [и др.]: ПИТЕР, 2010. — 460 с.
3. Фаронов В.В. Delphi: программирование на языке высокого уровня: учебник для программированию. — СПб. [и др.]: Питер, 2007. — 639 с.

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 (модулю)**

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

При изучении студентами дисциплины используются следующие технологии – информационно-коммуникативные образовательные технологии (моделирование изучаемых явлений, презентация учебных материалов) и элементы технологий проектного обучения.

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

MicrosoftWindows

MicrosoftOffice

FreePascal (доступен по открытой лицензии)



### 8.3 Перечень необходимых информационных справочных систем

1. Электронная справочная система для разработчиков – MSDNA (msdna.ru)

2. Образовательный портал для освоения базовых навыков программирования GeekBrains (<https://geekbrains.ru/>)

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

| №  | Вид работ                                  | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность                                                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Лабораторные занятия                       | Помещение для проведения лабораторных занятий оснащенное учебной мебелью, персональными компьютерами с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации                    |
| 2. | Групповые (индивидуальные) консультации    | Помещение для проведения групповых (индивидуальных) консультаций, учебной мебелью, оснащенное презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением                                              |
| 3. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации, оснащенное учебной мебелью, персональными компьютерами с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации     |
| 4. | 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 |

## Рецензия

на рабочую программу дисциплины «Практикум по компьютерным наукам»  
для студентов направления подготовки  
01.03.01 Математика (квалификация «бакалавр»)

Рабочая программа дисциплины «Практикум по компьютерным наукам» включает в себя структурные части, необходимые для документации такого рода. Все основные разделы программы нашли свое отражение в перечне представленных в программе необходимых знаний, умений и компетенций. Распределение времени, отводимого на изучение различных разделов курса, включая самостоятельную работу, соответствует их трудоемкости.

Содержание разделов, их разделение по видам занятий, и трудоемкость в часах отвечают требовательности и целесообразности. Логика построения программы обеспечивает лаконичность изложения, необходимую при ограниченном времени, отводимом учебным планом. Овладение практическими навыками и умениями обеспечивается лабораторными занятиями. В программе сформулированы темы самостоятельной внеаудиторной работы, примеры заданий для контрольных работ, билеты для экзаменов, перечень основной и дополнительной литературы, доступной для обучающихся.

В целом, рабочая программа по дисциплине «Практикум по компьютерным наукам» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и отвечает современным требованиям к качественному образовательному процессу. Данная рабочая программа может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика по дисциплине «Практикум по компьютерным наукам».

Рецензент

Кандидат физ.-мат. наук,

доцент кафедры прикладной математики

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный

технологический университет»

Чубурь Н.О.





## Рецензия

на рабочую программу дисциплины «Практикум по компьютерным наукам»  
по направлению подготовки 01.03.01 «Математика», подготовленную на  
кафедре функционального  
анализа и алгебры КубГУ.

Дисциплина «Практикум по компьютерным наукам» предусматривает совершенствование навыков программирования и решения различных прикладных задач с помощью компьютера.

Программа отвечает современным требованиям к обучению и отражает современные тенденции в обучении и воспитании личности. Программа сформирована последовательно, логически верно, что позволяет обеспечить высокий уровень усвоения знаний и умений, необходимых для обучения студентов высших учебных заведений по направлению подготовки 01.03.01 «Математика».

Рабочая программа дает целостное представление о дисциплине. Структура и содержание курса взаимно дополняют друг друга. Также в программе приведены примеры заданий для промежуточной аттестации, перечень вопросов выносимых на зачет, перечень основной и дополнительной литературы, доступной обучающимся. Содержание программы направлено на достижение результатов, определяемых ФГОС. Содержание отражает последовательность формирования необходимых компетенций.

В целом, рабочая программа по дисциплине «Практикум по компьютерным наукам» соответствует ФГОС ВО и отвечает современным требованиям к качественному образовательному процессу. Данная рабочая программа может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.01 «Математика».

Рецензент

кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры информационных  
образовательных технологий КубГУ



Засядко О.В.