

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Экономический факультет



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

» _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.07 ПРОГРАММИРОВАНИЕ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки _____ 38.03.05 Бизнес-информатика
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) _____ Электронный бизнес
(наименование направленности (профиля))

Программа подготовки _____ Академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения _____ Очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника _____ Бакалавр
(бакалавр, магистр)

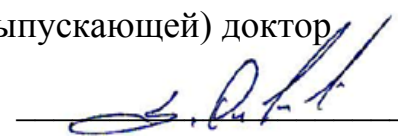
Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины «Программирование» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика

Программу составила:

Э.В. Кузьмина, кандидат педагогических наук, доцент кафедры теоретической экономики ФГБОУ ВО «КубГУ» _____ 

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теоретической экономики протокол №6 «27» марта 2018 г.

Заведующий кафедрой теоретической экономики (выпускающей) доктор экономических наук, профессор, Сидоров В.А. _____ 

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии экономического факультета протокол №4 «17» апреля 2018 г.

Председатель УМК факультета Дробышевская Л.Н. _____ 

Рецензенты:

Соколов А.А. генеральный директор ООО «Инверсия-Юг», г.Краснодар

Павлова А.В., доктор физ.-мат наук, профессор, профессор кафедры математического моделирования ФГБОУ ВО «КубГУ»

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: изучение методов программирования для овладения знаниями в области технологии программирования; подготовка к осознанному использованию, как языков программирования, так и методов программирования.

Задачи дисциплины:

1. знакомство с основными понятиями и конструкциями современных языков программирования;
2. изучение линейных, в том числе динамических, информационных структур данных;
3. обучение разработке алгоритмов с использованием линейных информационных структур данных;
4. закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе изучения языка программирования Pascal;
5. знакомство с основными понятиями объектно-ориентированного программирования (ООП);
6. освоение базовых основ ООП;
7. ознакомление с техническими, алгоритмическими, программными и технологическими решениями, используемыми в данной области.

1.2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программирование» относится к «Дисциплинам (модулям)» Б1 учебного плана.

Дисциплина «Программирование» является логически, содержательно и методически связана с такими дисциплинами как «Теоретические основы информатики», «Дискретная математика». Данная дисциплина позволяет изучить основные структуры данных и технологии программирования. Является логически связанной с математическими дисциплинами, рассматривает объекты таких дисциплин как «Дискретная математика» с точки зрения программирования. Является основой для последующего изучения таких дисциплин как «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Информационные системы управления производственной компанией». Дисциплина Б1.Б.07 относится к базовой части учебного плана, читается в 1, 2 семестре.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-6, ПК-18.

№ п.п.	Индекс	Содержание	В результате обучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и биб-	Основные понятия программирования	Разрабатывать алгоритмы решения профессиональных задач	Навыками программирования

		лиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности			
2	ПК-6	управление контентом предприятия и Интернет-ресурсов, процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов)	Основные понятия разработки приложений	Разрабатывать приложения	Навыками написания приложения
3	ПК-18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Математический аппарат и инструментальные средства разработки приложений для обработки, анализа и систематизации информации	Ставить и решать прикладные задачи с использованием инструментальных средств программирования	Навыками использования математических и инструментальных средств программирования по теме исследования

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице(для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		1	2		
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего):	88,6	34	54		
Занятия лекционного типа	36	18	18	-	-
Лабораторные занятия	52	16	36	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)				-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,6	0,3	0,3		

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			1	2		
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	4	2	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:		68	7	61		
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		22	2	20	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		33	2	31	-	-
Подготовка к текущему контролю		13	3	10	-	-
Контроль:		53,4	26,7	26,7		
Подготовка к экзамену		26,7	26,7	26,7	-	-
Общая трудоемкость	час.	216	72	144	-	-
	в том числе контактная работа	94,6	38,3	56,3	-	-
	зач. ед	6	2	4	-	-

2.2 Структура учебной дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины для 1,2 семестра. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	<i>Алгоритмизация и программирование</i>	14	8		4	2
2.	<i>Структурное программирование. Линейный алгоритм</i>	16	8		6	2
3.	<i>Алгоритмы ветвления. Циклы и повторения Процедуры и функции Модульное программирование</i>	15	6		6	3
4.	<i>Основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП)</i>	54	6		18	30
5.	<i>Базовые основы объектно-ориентированного программирования</i>	57	8		18	31
	Всего по разделам дисциплины:	156	36		52	68
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,6				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Контроль	53,4				
	ИТОГО по дисциплине	216				

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Алгоритмизация и программирование	Понятие алгоритма. Типы алгоритмов и их свойства. Способы записи алгоритмов. Формат представления блок-схем алгоритмов. Вербальное описание алгоритмов: псевдокод. Средства и алгоритмы представления, хранения и обработки текстовой и числовой информации. Компьютер как исполнитель алгоритмов. Основные понятия: действие, инструкция, программа. Программа как изображение алгоритма в терминах команд, управляющих работой компьютера. Этапы разработки программных продуктов. Постановка задачи и спецификация программы. Критерии качества программы. Коды, ассемблеры, языки высокого уровня. Трансляция и компоновка. Исходный и объектный модули, исполняемая программа. Компиляция и интерпретация.	Контрольные вопросы
2.	Структурное программирование. Линейный алгоритм	Архитектура и возможности семейства языков высокого уровня. Синтаксис и семантика. Общая характеристика языка Turbo Pascal. Обзор задач, решаемых с помощью данного языка Структура программы на языке Turbo Pascal. Понятие о константах и переменных. Операции. Алфавит языка. Идентификаторы. Ключевые слова. Структура программы. Понятие типа данных. Основные типы данных. Размещение констант и переменных. Структура выделяемой памяти. Инициализация переменных. Программная среда. Операторы ввода-вывода.	Контрольные вопросы
3.	Алгоритмы ветвления. Циклы и повторения Процедуры и функции Модульное программирование	Алгоритмы ветвления. Операторы ветвления на языке Turbo Pascal. Синтаксис простого условия на языке Паскаль. Синтаксис оператора else. Использование операторов блоков begin...end. Оператор множественного выбора Case. Примеры разветвляющихся алгоритмов. Процедуры и функции – назначение, синтаксис, построение, использование. Примеры программ с использованием процедур. Рекуррентный вызов функции. Основные внешние модули: CRT, DOS – назначение и основные процедуры. Разбиение программы на модули. Объединение файлов в проект. Пример использования модулей.	Контрольные вопросы
4.	Основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП)	Объект, класс, экземпляр класса. Свойства, методы и события объекта. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП): инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Конструкторы и деструкторы. Типы проектов ООП. Среда Visual Studio разработки программ ООП на платформе .NET. Строительные блоки ООП.	Контрольное задание
5.	Базовые основы объектно-ориентированного программирования	Программа как совокупность операторов описания и исполняемых операторов. Алфавит языка. Понятия: лексема, комментарий, идентификатор, служебное слово и реализация в языке Си++. Переменная как объект языка программирования. Адресация объектов в программе. Указатель, обобщенный указатель, адресная арифметика, тип указателя. Классы ошибок, возникающих при ра-	Контрольные вопросы

		боте с указателями. Одномерные и многомерные массивы. Взаимосвязь между массивами и указателями. Разность указателей. Представление текстовой информации в ЭВМ. Основы традиционной технологии программирования. Модульное программирование, нисходящее и пошаговое проектирование. Структурное программирование. Объектно-ориентированное программирование.	
--	--	---	--

2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятий семинарского типа учебным планом не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Наименование (содержание) лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Алгоритмизация и программирование	Занятие 1. Линейные алгоритмы, Алгоритмы ветвлений. Занятие 2. Циклические алгоритмы. Блок-схемы. Циклы.	Контрольное задание №1-2 (Способы записи алгоритмов. Формат представления блок-схем алгоритмов.)
2.	Структурное программирование. Линейный алгоритм	Занятие 3-4. Программы линейных алгоритмов. Занятие 5 Отладка программы. Тестирование.	Контрольное задание №3-5 (тренировочное задание по написанию программ и их тестированию)
3.	Алгоритмы ветвления. Циклы и повторения. Процедуры и функции. Модульное программирование	Занятие 6-7. Программы разветвляющихся алгоритмов Занятие 8. Программирование. Циклы	Контрольное задание №6-8 (тренировочные задания по написанию программ с использованием ветвления и циклов)
4.	Основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП)	Занятие 9 Инкапсуляция, полиморфизм, наследование. Занятие 10-11. Элементарные конструкции языка C++ Занятие 12 Управляющие операторы Занятие 13 Оператор if , расширенный оператор if Занятие 14. Массивы. Объявление, инициализация массивов. Символьные массивы и обработка строк Занятие 15. Многомерные массивы. Инициация многомерных массивов Занятие 16. Косвенный доступ к данным. Указатели Занятие 17. Константные указатели и указатели на константы. указатели и массивы	Контрольные вопросы к занятию 9-11 Контрольное задание №9 (занятие 12-13) (тренировочные задания по написанию программ с использованием оператора for, for each, do-while, if) Контрольное задание №10 (з.14) (тренировочные задания по написанию программ для обработки одномерных массивов) Контрольное задание №11 (з.15) (тренировочные задания по написанию программ для обработки многомерных массивов) Контрольное задание №12 (з.16) (тренировочные задания по написанию программ с использованием указателей) Контрольное задание №13 (з.17) (тренировочные задания по написанию программ с использованием указателей)

5.	Базовые основы объектно-ориентированного программирования	Занятие 18. Функции. Структура функции. Использование функций. Занятие 19. Передача аргументов в функцию Занятие 20. Аргументы main() Занятие 21. Рекурсивные вызовы функции. Функция с переменным количеством аргументов Занятие 22. Указатели на функции. Шаблоны функции Занятие 23. Типы данных.Классы. Объекты и экземпляры Занятие 24. Массивы объектов класса. Статистические члены класса. Указатели и ссылки на объекты классов Занятие 25. Деструкторы классов. Деструктор по умолчанию Занятие 26. Использование классов. Интерфейс класса	Контрольное задание №14 (3.18) (тренировочные задания по написанию программ с функцией) Контрольное задание №14 (3.19) (тренировочные задания по написанию программ с передачей массивов в функцию) Контрольное задание №15 (3.20) (тренировочные задания по написанию программ с приемом в функцию переменного количества аргументов) Контрольное задание №15 (3.21) (тренировочные задания по написанию программ с рекурсией) Контрольное задание №16 (3.22) (тренировочные задания по написанию программ с использованием шаблонов функций) Контрольное задание №17 (3.23) (тренировочные задания по написанию программ с использованием доступа к данным-членам класса) Контрольное задание №18 (3.24) (тренировочные задания по написанию программ с определением и использованием типа класса значений) Контрольное задание №19 (3.25) (тренировочные задания по написанию программ с использованием простого деструктора) Контрольная работа
----	--	--	---

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены

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

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью процесса подготовки. Дисциплину рекомендуется изучать путем систематического изучения лекционного материала, самостоятельной работы с рекомендуемой литературы, руководств и методических указаний к выполнению лабораторных занятий. Цель самостоятельной работы – углубление знаний в области инструментария интеллектуального анализа данных.

Контроль за выполнением самостоятельной работы проводится при изучении каждой темы дисциплины на лабораторных занятиях. Это текущий опрос, контроль выполнения индивидуальных (контрольных) заданий.

В часы, отведенные для самостоятельной работы, студенты под руководством преподавателя обязаны выполнять индивидуальные задания, полученные на лабораторных занятиях. При выполнении этих заданий необходимо использовать теоретический материал и предлагаемый преподавателем материал актуальных исследований, представленный в сети Internet.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям). Подготовка к текущему контролю	1. Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа Адрес ресурса в архиве сайта университета: http://docspace.kubsu.ru/docspace/handle/1/1119 2. Методические указания для подготовки эссе, рефератов, курсовых работ Адрес ресурса в архиве сайта университета: http://docspace.kubsu.ru/docspace/handle/1/1120 3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся Адрес ресурса в архиве: http://docspace.kubsu.ru/docspace/handle/1/1126
2	Контрольные задания	Методические указания по выполнению лабораторных работ Адрес ресурса в архиве: http://docspace.kubsu.ru/docspace/handle/1/1122 Методические указания по выполнению расчетно-графических заданий Адрес ресурса в архиве: http://docspace.kubsu.ru/docspace/handle/1/1125

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров программа по данной дисциплине предусматривает использование в учебном процессе следующие образовательные технологии: лекция-диалог; интерактивное мультимедийное сопровождение.

В сочетании с внеаудиторной работой они создают дополнительные условия формирования и развития требуемых компетенций обучающихся, поскольку позволяют обеспечить активное взаимодействие всех участвующих в процессе обучения, включая преподавателя. Эти методы в наибольшей степени способствуют личностно ориентированному подходу (обучение в сотрудничестве). При этом преподаватель выступает скорее в роли организатора процесса обучения, лидера группы, создателя условий для проявления инициативы обучающихся.

Лекции проходят в виде презентации. В лекциях, помимо передачи субъектам обучения программных знаний, предусматривается подключение студентов к активной поисково-познавательной деятельности, проводимой в форме диалога лектора с аудиторией. Ее цель: научить

студента на основе функциональной зависимости, возникающей между параметрами, лежащими в основе системы статистических данных выбирать те или иные методы решения; развить инициативность, самостоятельность и креативность мышления.

В общении, в обмене мнениями, в полемике, студенты, направляемые вопросами преподавателя, приходят к совместному решению проблемной задачи. В диалогах по выбранной теме студенты должны аргументировать свою точку зрения, привлекая для этого сведения из других дисциплин вузовской программы обучения («Теоретические основы информатики», «Дискретная математика», «Линейная алгебра»). Задания данного типа способствуют оптимизации мыслительной деятельности обучающихся и, в известной мере, приближают их к пониманию процесса научного творчества.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий и учебно-методического обеспечения реализации учебной программы осуществляется, исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения образовательной программы, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и ЛОВЗ.

В целях реализации рабочей программы для инвалидов и ЛОВЗ применяются специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

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.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Учебная деятельность проводится в соответствии с графиком учебного процесса. Процесс самостоятельной работы контролируется во время аудиторных занятий и индивидуальных консультаций. Самостоятельная работа студентов проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе.

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля и итоговой аттестации.

В качестве оценочных средств, используемых для текущего контроля успеваемости, предлагается перечень вопросов, которые прорабатываются в процессе освоения курса, а также отчет по индивидуальным заданиям, получаемым студентами на лабораторных занятиях. Данный перечень охватывает все основные разделы курса, включая знания, получаемые во время самостоятельной работы. Кроме того, важным элементом технологии является самостоятельное выполнение студентами заданий на компьютере в заданной среде программирования и их защита. Это полностью индивидуальная форма обучения. Студент представляет свое решение в виде отчета о проделанной работе.

Пример контрольного задания для самостоятельной работы (проверяемые компетенции ОПК-1, ПК-6, ПК-18)

Занятие 12 Управляющие операторы

Написать программу на языке C++

Используя оператор `for`, вывести на экран сумму последовательности, которая получится в результате:

- a) Изменения управляющей переменной от 1 до 100 с шагом 1.
- b) Изменения управляющей переменной от 100 до 1 с шагом -1 (с уменьшением на 1).
- c) Изменения управляющей переменной от 7 до 77 с шагом 7.
- d) Изменения управляющей переменной от 20 до 2 с шагом -2.
- e) Изменения управляющей переменной в следующей последовательности: 2, 5, 8, 11, 14.
- f) Изменения управляющей переменной в следующей последовательности: 99, 88, 77, 66, 55, 44, 33, 22, 11, 0.

Занятие 18 Функции. Структура функции. Использование функций.

Написать программу на языке C++

Задание №1

Используя функцию:

- a) Ввести с клавиатуры два числа, их сумму вывести на экран.

Задание №2

Используя функцию:

- a) Сравнить два числа, введенных с клавиатуры. Результат сравнения выдать на экран.
- b) Сравнить три числа, введенных с клавиатуры. Результат сравнения выдать на экран.
- c) Напишите программу, которая считает и печатает сумму нечетных целых от 1 до 15.

Занятие 21 Рекурсивные вызовы функции.

Задание №1.

Инициализировать одномерный массив:

- g) При объявлении.
- h) Путем ввода с клавиатуры.

Задание №2.

Используя одномерный массив:

- a) Отсортировать в порядке возрастания.
- b) Вывести на экран сумму элементов массива.

Задание №3.

- a) Числа читаются из массива и графически представляются в виде * (печать гистограммы).
- b) Сначала печатается номер элемента массива, затем его значение, потом гистограмма.

Задание №4.

Инициализировать двумерный массив:

- a) При объявлении.
- b) Путем ввода с клавиатуры.

Задание №5.

Используя структуру повторения for:

- a) Задайте начальные значения каждому элементу двумерного массива, равные сумме его индексов.

Задание №6.

Используя двумерный массив:

- a) Найти наименьшее число и вывести его на экран, указав его индекс.
- b) Просуммировать элементы главной диагонали и сумму вывести на экран.

Пример контрольных вопросов (Проверяемые компетенции ОПК-1, ПК-6, ПК-18)

1. Какие алгоритмы называют вспомогательными?
2. Какое количество вспомогательных алгоритмов может присутствовать в основном алгоритме?
3. Можно ли вспомогательные алгоритмы, написанные для решения данной задачи, использовать при решении других задач, где их применение было бы целесообразно?
4. Какие параметры называют формальными? фактическими?
5. Какое соответствие должно соблюдаться между формальными и фактическими параметрами?
6. Может ли фактических параметров процедуры (функции) быть больше, чем формальных? А меньше?
7. Существуют ли подпрограммы без параметров?
8. Существуют ли ограничения на число параметров подпрограмм? Если нет, то чем же всё-таки ограничивается это количество в C++?
9. В каком разделе объявляются и в каком реализуются подпрограммы в C++?
10. Какого типа может быть значение функции?

Формы контроля за выполнением самостоятельной работы

В качестве форм промежуточного контроля проводится проверка готовности к текущим практическим занятиям путем выборочного опроса, проведение индивидуальных контрольных работ, приуроченных к промежуточным аттестациям (возможные варианты приведены ниже).

Участие в проводимых формах текущего контроля является обязательным для всех студентов. Результаты данного контроля – составная часть оценки знаний студента в ходе итогового аттестации.

**Примерный вариант контрольных работ
(проверяемые компетенции ОПК-1, ПК-6, ПК-18)**

Написать программу

Вариант 1.

В массиве $X(N)$ каждый элемент равен 0, 1 или 2. Переставить элементы массива так, чтобы сначала располагались все единицы, затем все двойки и, наконец, все нули (дополнительного массива не заводить).

Вариант 2.

В заданной последовательности все элементы, не равные нулю, расположить сохраняя их порядок следования, в начале последовательности, а нулевые элементы - в конце последовательности. Дополнительного массива не заводить.

Вариант 3.

Отсортировать массив по возрастанию, используя процедуру Swap, которая меняет местами 2 элемента.

Вариант 4.

Составьте алгоритм, упорядочивающий элементы массива, стоящие на нечетных местах, в возрастающем порядке, а на четных - в убывающем.

Вариант 5.

Из двух упорядоченных одномерных массивов (длины K и N) сформируйте одномерный массив размером $K+N$, упорядоченный так же, как исходные массивы.

Вариант 6.

Из двух упорядоченных одномерных массивов (длины K и N) сформируйте одномерный массив размером $K+N$, упорядоченный в обратную сторону.

Вариант 7.

Составьте алгоритм, упорядочивающий заданную последовательность чисел так, чтобы каждый элемент, стоящий на четном месте, был больше каждого из соседних.

Вариант 8.

Дан упорядоченный целочисленный массив. Сформировать второй массив всех таких различных значений, которые в первом массиве встречаются по два и более раза.

Вариант 9.

Дан упорядоченный целочисленный массив. Сформировать второй массив всех таких различных чисел, которые ни разу в первом массиве не встречаются и имеют величину больше минимального и меньше максимального из чисел первого массива.

Вариант 10.

Дана вещественная матрица размером 7x4. Переставляя ее строки и столбцы, добиться того, чтобы наибольший элемент (один из них) оказался в левом верхнем углу.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к экзамену 1 семестр (проверяемые компетенции ОПК-1, ПК-6, ПК-18)

1. Понятия программирование и язык программирования.
2. Классификация языков программирования.
3. Парадигмы программирования.
4. Трансляция. Компиляторы и интерпретаторы.
5. Этапы разработки программного продукта.
6. Алгоритм. Свойства алгоритма.
7. Основные блоки для построения алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры.
8. Структура программы на языке Паскаль. Описательная и исполнительная части программы.
9. Понятие оператора. Операторы присваивания. Операторы ввода и вывода. Комментарии в программе. Привести примеры.
10. Составной оператор. Логический оператор IF. Привести примеры записи.
11. Оператор цикла с параметром. Привести примеры записи.
12. Оператор цикла с предусловием. Привести примеры записи.
13. Оператор цикла с постусловием. Привести примеры записи.
14. Вложенные циклы. Алгоритм работы, правила записи и примеры использования.
15. Понятие массива. Одномерные и двумерные массивы. Объявление массивов. Привести примеры.
16. Ввод-вывод значений элементов массивов. Привести примеры.
17. Стандартные алгоритмы обработки одномерных массивов: вычисление суммы и произведения элементов. Привести примеры.
18. Стандартные алгоритмы обработки одномерных массивов: вычисление суммы, произведения, количества элементов, удовлетворяющих некоторому заданному условию. Привести примеры.
19. Стандартные алгоритмы обработки одномерных массивов: определение наибольшего (наименьшего) по значению среди элементов массива, а также номеров этих элементов в массиве. Привести примеры.
20. Стандартные алгоритмы обработки двумерных массивов: вычисление суммы и произведения элементов. Привести примеры.
21. Стандартные алгоритмы обработки двумерных массивов: вычисление суммы, произведения, количества элементов, удовлетворяющих некоторому заданному условию. Привести примеры.
22. Стандартные алгоритмы обработки двумерных массивов: определение наибольшего (наименьшего) по значению среди элементов массива, а также номеров строки и столбца, на пересечении которых расположен элемент в массиве. Привести примеры.
23. Организация подпрограмм. Процедуры. Функции. Привести примеры.
24. Организация подпрограмм. Локальные и глобальные переменные. Привести примеры.

25. Организация подпрограмм. Формальные и фактические параметры. Привести примеры.

**Вопросы для подготовки к экзамену 2 семестр
(проверяемые компетенции ОПК-1, ПК-6, ПК-18)**

1. Структура консольного приложения на языке C++.
2. Ввод и вывод данных.
3. Типы данных. Объявление и инициализация переменной.
4. Математические операторы.
5. Логические операторы.
6. Условный оператор. Сложные условия.
7. Оператор выбора switch.
8. Тернарный оператор.
9. Оператор безусловного перехода.
10. Цикл с предусловием.
11. Цикл с постусловием.
12. Цикл с параметром. Вложенные циклы.
13. Операторы break и continue.
14. Функции. Объявление и определение функций. Встроенные и пользовательские функции.
15. Область действия переменных. Локальные и глобальные переменные.
16. Рекурсия.
17. Одномерные массивы. Объявление и инициализация одномерного массива.
18. Алгоритм поиска минимального, максимального и заданного элементов массива.
19. Алгоритмы сортировки массива.
20. Двумерные массивы. Объявление и инициализация двумерного массива.
21. Строки. Функции работы со строками.
22. Основные понятия ООП. Классы и объекты.
23. Переменные члены и функции члены.
24. Закрытые и открытые члены класса.
25. Конструкторы и деструкторы.
26. Наследование.
27. Стек и динамически распределяемая память.
28. Ссылки и указатели.
29. Работа с файлами. Считывание из файла и запись в файл.
30. Работа с формой и визуальными компонентами.
31. Понятие событие и обработчик события.

Проверяются знания по основным вопросам реляционных баз данных, методы проектирования базы данных; владение понятиями и методами дисциплины, используемыми в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности.

Критерии оценки ответов студентов на экзамене

**Оценка
«отлично»**

Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно.

**Оценка
«хорошо»**

Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

**Оценка
«удовлетворительно»**

Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

**Оценка
«неудовлетворительно»**

Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, экономическая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература: *

1. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под ред. В. В. Трофимова. - Москва : Юрайт, 2018. - 137 с. - <https://biblio-online.ru/book/B08DB966-3F96-4B5A-B030-E3CD9085CED4>.

2. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : для магистров и бакалавров : учебник для студентов вузов / Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. - 460 с. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). - Библиогр.: с. 383. - ISBN 9785496000314 : 291.39.

3. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++ [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, А. И. Терентьев ; под ред. Л. Г. Гагариной. - Москва : ИД "ФОРУМ" : ИНФРА-М, 2018. - 512 с. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=918098>.

*Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт», «Знаниум».

5.2 Дополнительная литература:

1. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Тузовский А. Ф. . - М. : Юрайт, 2018. - 206 с. - <https://biblio-online.ru/book/BDEEFB2D-532D-4306-829E-5869F6BDA5F9>.

2. Алексеев, Е. Программирование на Free Pascal и Lazarus [Электронный ресурс] : курс / Е. Алексеев, О. Чеснокова, Т. Кучер. - 2-е изд., исправ. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 552 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429189&sr=1.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронные ресурсы библиотеки КубГУ:
 - 1) Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ - <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
 - 2) Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE"- www.biblioclub.ru.
 - 3) Электронная библиотечная система издательства "Лань" - <http://e.lanbook.com/>.
 - 4) Электронная библиотечная система «Юрайт» biblio-online.ru - <http://www.biblio-online.ru/>
 - 5) Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM" - <http://znanium.com/catalog.php>.
 - 6) Электронная библиотечная система "BOOK.ru" - <https://www.book.ru/>
2. Формы обучения в современных условиях - <http://www.anovikov.ru/artikle/forms.htm>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Лекции переставляют собой изложение материала инвариантного по отношению к решаемым на лабораторных занятиях задачам. Предлагаемый материал содержит обоснование применения того или иного метода, сценария или подхода.

Лабораторные занятия позволяют научить студента решать конкретные задачи, связанные с реализацией предлагаемых в лекционном материале подходов на реальных актуальных данных с использованием современных вариантов необходимого ПО.

Во время подготовки к *лабораторным занятиям* студенту следует обратиться к сформулированным к каждому модулю / теме соответствующим вопросам и заданиям. Зная тему лабораторного занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно. Для эффективной подготовки студенту необходимо иметь методическое руководство к лабораторному занятию. В предлагаемых планах проведения занятий задания для самостоятельной работы студентов выступают в качестве домашнего задания, обязательного для выполнения.

Лабораторные занятия организовываются так, чтобы постоянно ощущалось нарастание сложности выполняемых заданий, испытывались положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, напряженной творческой работы, поиска правильных и точных решений.

Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение.

Обучаемые получают возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподавателю необходимо учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

На вводном занятии студентам предлагается объяснение концепции изучения дисциплины в течение семестра и допуске к экзамену. Основным постулатом такой концепции изучения дисциплины является постановка перед студентами задач по выполнению каждого вида предложенных работ.

Обязательным условием является выполнение каждым студентом всех видов внеаудиторных работ в течение семестра. Студенты, которые не допущены к экзамену, должны подготовить дополнительные работы.

На итоговом занятии необходимо резюмировать итоги изучения дисциплины в группе. На этом занятии отмечаются лучшие студенты по различным критериям.

В часы, отведенные для самостоятельной работы, студенты обязаны выполнять индивидуальные задания, полученные на лабораторных занятиях.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Microsoft Windows 8, 10,
2. Microsoft Office Professional Plus
3. Statistica
4. MatLab
5. MathCad
6. Mathematica

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

1. <http://www.elibrary.ru/> - Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU
2. www.biblioclub.ru Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE».

3. www.e.lanbook.com Электронная библиотечная система издательства «Лань».
4. <http://www.biblio-online.ru/> Электронная библиотечная система "Юрайт".
5. www.znaniyum.com Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM".
6. [https://www.book.ru](http://www.book.ru) Электронная библиотечная система "BOOK.ru"

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №214н Оснащен: Учебная мебель, доска магнитно-маркерная, проектор NEC NP905 G2 – 1шт экран для проектора– 1шт Портативная акустическая система SAFARI 1000M PHONIK – 7 шт. Трибуна интерактивная СПТ-141 cs – 1шт
2.	Лабораторные занятия	Компьютерный класс, лаборатория, учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №201н . Оснащен: Учебная мебель, доска магнитно-маркерная, Принтер (МФУ)KyoceraTaskalfa 181 – 1 шт ПК – 16 шт (Станция терминальная тонкий клиент DellWyse 3010), монитор ViewSonicVA2445-LED Компьютерный класс, лаборатория, учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, № 202н. Оснащен: Учебная мебель, доска магнитно-маркерная, Принтер (МФУ)KyoceraTaskalfa 181 – 1 шт ПК – 16 шт (Станция терминальная тонкий клиент DellWyse 3010), монитор ViewSonicVA2445-LED
3.	Промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №214н Оснащен: Учебная мебель, доска магнитно-маркерная, проектор NEC NP905 G2 – 1шт экран для проектора– 1шт Портативная акустическая система SAFARI 1000M PHONIK – 7 шт. Трибуна интерактивная СПТ-141 cs – 1шт
4.	Самостоятельная ра-	Компьютерный класс, лаборатория, учебная аудитория

	бота	для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, № 202н. Оснащен: Учебная мебель, доска магнитно-маркерная, Принтер (МФУ)KyoceraTaskalfa 181 – 1 шт ПК – 16 шт (Станция терминальная тонкий клиент DellWyse 3010), монитор ViewSonicVA2445-LED
--	------	---

Перечень необходимых информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, профессиональным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система <http://www.consultant.ru>;
2. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>;
3. База данных рефератов и цитирования [Scopus](http://www.scopus.com/) <http://www.scopus.com/>;
4. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>;
5. База открытых данных Росфинмониторинга <http://fedsfm.ru/opendata>;
6. База открытых данных Росстата <http://www.gks.ru/opendata/dataset>;
7. База открытых данных Управления Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю и Республике Адыгея http://krsdstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/krsdstat/ru/statistics/krsndStat/db/;
8. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>;
9. Электронная Библиотека Диссертаций <https://dvs.rsl.ru>;
10. Научная электронная библиотека КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>