

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 и первичный проректор
Магуров Г.
подпись
«27» апреля 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Направление подготовки/специальность 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Направленность (профиль) / специализация «Вычислительные технологии»

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины «Компьютерный практикум» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Программу составил(и):

доцент кафедры информационных технологий КубГУ, к.п.н., доцент



Добровольская Н.Ю.

Рабочая программа дисциплины Компьютерный практикум утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол № 13 «7» апреля 2018г.

И.о.заведующего кафедрой (разработчика)



Подколзин В.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительных технологий, протокол № 7 «03» апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)



Миков А.И.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 1 «20» апреля 2018г.

Председатель УМК факультета



Малыхин К.В.

Рецензенты:

доцент кафедры математического моделирования ФГБОУ «КубГУ»

Рубцов С. Е.

заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»

Бегларян М. Е.

1 Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель освоения дисциплины.

Формирование информационной картины мира, основанной на понимании сущности и значения информации в развитии современного информационного общества; приобретение устойчивых навыков сбора, хранения и обработки информации.

Создание необходимой основы для использования современных средств вычислительной техники и прикладных программ при изучении студентами естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин

Освоение, предусмотренного программой, теоретического материала и приобретение практических навыков использования информационных систем и технологий на базе современных ПК

1.2 Задачи дисциплины.

Основные задачи курса на основе системного подхода:

- систематическое изучение языков программирования высокого уровня;
- формирование у студентов знаний, умений и владений в области алгоритмизации задач вычислительного характера и задач автоматизированной обработки данных;
- изучение сложных структур данных и их применение для решения различных задач обработки данных на ЭВМ;
- расширение представлений о современном программном обеспечении, языках программирования высокого уровня;
- знакомство с современными технологиями программирования – ООП технологией и визуальным конструированием программ.

Цели и задачи данного курса вытекают из необходимости практического применения ЭВМ и закрепления полученных умений и навыков работы со средствами вычислительной техники, применения различных языков и методов программирования для исследования математических и информационных моделей.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к общекультурному циклу, к вариативной части блока Б1.

Дисциплина «Компьютерный практикум» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Дискретная математика», «Теория алгоритмов и вычислительных процессов», «Основы программирования», «Организация вычислительных систем». Данная дисциплина позволяет заложить основу для изучения других программистских дисциплин профессионального цикла. Является логически связанной с математическими дисциплинами, рассматривает объекты таких дисциплин как «Дискретная математика» с точки зрения программирования.

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по информатике в объеме программы средней школы.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общекультурных* компетенций (ОК) и *профессиональных* (ПК)

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	1) назначение и состав программного	4) организовать возможность самообразован	7) способами самоорганизац ии;

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			обеспечения персональных компьютеров; основные этапы решения задач на ПК; 2) современные интегрированные среды для решения основных классов инженерных и экономических задач;	ия; 5) управлять персональным компьютером в автономном режиме и в составе компьютерной сети; создавать и редактировать текстовые документы, электронные таблицы и базы данных с помощью одного из текстовых редакторов; б) пользоваться электронными таблицами и системами управления базами данных;	8) принципами работы на персональных компьютерах в современных операционных средах; современными программными средствами; 9) современной компьютерной техникой и информационными технологиями;
2	<i>ПК-3</i>	Способностью использовать современные инструментальные и вычислительные средства	3) методы применения современных инструментальных и вычислительных средств 4) основные приемы алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня; возможности, принципы построения и правила использования	7) подготовить задачу для решения на ПК, включая ее математическую постановку, выбор метода решения, описание алгоритма и составление программы; 8) самостоятельно применять компьютеры для решения учебных задач, используя для этого	10) навыкам и использования современных инструментальных и вычислительных средств 11) навыкам и работы пользователя и программиста в интегрированных средах, использующих "оконный интерфейс"; 12) основами

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения	соответствующее инструментальные средства; использовать возможности современной вычислительной техники и программного обеспечения для решения инженерно-технических задач и задач производственной и управленческой деятельности	использования компьютерной техникой и информационными технологиями.

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		1			
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего):	54	54			
Занятия лекционного типа	-	-	-	-	-
Лабораторные занятия	54	54	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-		-	-	-
	-		-	-	-
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	-		
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2	-		
Самостоятельная работа, в том числе:					
<i>Курсовая работа</i>	-		-	-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	5	5	-	-	-
<i>Выполнение индивидуальных заданий (индивидуальные задачи, контрольные работы)</i>	5	5	-	-	-
<i>Реферат</i>	-	-	-	-	-
Подготовка к текущему контролю	5,8	5,8	-	-	-
Контроль:					

Подготовка к экзамену		-	-	-	-	-
Общая трудоемкость	час.	72	72	-	-	-
	в том числе контактная работа	56,2	56,2			
	зач. ед	2	2			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	контроль
1	2	3	4	5	6	
1.	Основные понятия языков программирования	19		16	3	
2.	Алгоритмические основы информатики. Алгоритмы, их свойства и средства описания. Визуализация алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры	23		18	5	
3.	Основные структуры данных	21		18	3	
	Обзор изученного материала и прием зачета	6,8		2	4,8	
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72		54	15,8	

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.

Занятия лекционного типа не предусмотрены.

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Занятия семинарского типа не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия.

1 семестр

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Вычислительные алгоритмы	Решение задач
2.	Одномерные массивы	Решение задач
3.	Матрицы	Решение задач
4.	Подпрограммы	Решение задач
5.	Файлы	Решение задач

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

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	Решение индивидуальных задач	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, 2015.-111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09.04.2015 г.
2	Отчет по лабораторной работе	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, 2015.-111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09.04.2015 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.

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.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	количество интерактивных часов
1	Л, ЛР	Занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и «студент – студент»	12
Итого			12

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.

Зачетные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

Вариант типовой контрольной работы №1

1. Дана последовательность целых чисел, в конце 0. Найти количество чисел с четной суммой цифр, до которых идет число кратное 3.

2. Дана квадратная матрица. Увеличить элементы, лежащие выше главной диагонали с положительным значением на величину количества отрицательных элементов побочной диагонали.

3. Дан массив целых чисел. Если в массиве все элементы положительные, то напечатать индексы его элементов с простыми значениями. Для определения простоты использовать подпрограмму.

Вариант типовой контрольной работы №2

1. Вычислить $\sum_{k=1}^N \frac{(-1)^{2k-1} k!}{5^{3k-2}}$

2. Дана последовательность целых чисел, оканчивающаяся числом -200. Найти произведение чисел, количество единиц, в записи которых не больше 3, а за такими числами следует отрицательное число.

3. Дан массив целых чисел. Если он не упорядочен по возрастанию, то заменить элементы, с индексами не кратными 3, на значение минимального элемента.

4. Дана квадратная матрица целых чисел. Увеличить элементы, лежащие ниже главной диагонали, на произведение двузначных элементов побочной диагонали.

5. Дана матрица N×M целых чисел. Сформировать массив, каждый элемент которого равен сумме квадратов положительных элементов соответствующей строки.

6. Дан массив целых чисел. Найти сумму элементов, в записи которых нет двоек. Оформить логическую функцию, проверяющую наличие двоек в числе. Наличие основной программы обязательно.

7. Дан массив целых чисел. Увеличить отрицательные элементы массива на сумму индексов элементов, больших заданного X. Оформить рекурсивную функцию вычисления

суммы. Оформить рекурсивную процедуру увеличения элемента на некоторый параметр. Наличие основной программы обязательно.

8. Дан массив строк. Вывести номера строк, содержащих четное количество цифр.

9. Дан массив информации о сотрудниках: фамилия, стаж, зарплата. Найти фамилии сотрудников, начинающиеся на «Фа», стаж которых нечетное число, а зарплата четырехзначное число, не оканчивающееся на 10.

10. Дан файл целых чисел. Записать в новый файл порядковые номера тех элементов исходного файла, которые больше среднего значения.

11. Дан текстовый файл. Найти номера строк, не содержащие * во второй половине строки.

12. Дан файл записей: фамилия сотрудника, стаж, пол, зарплата. Записать в новый файл фамилии сотрудников, заканчивающиеся на «В», женщин, со средней по файлу зарплатой и стажем – совершенным числом (использовать функцию).

Вариант типовой контрольной работы №3

1. Вычислить
$$\sum_{k=1}^N \frac{(-1)^{k-1} (k+1)!}{x^{k-2}}$$

2. Дана последовательность целых чисел, оканчивающаяся числом -100. Найти количество чисел, максимальная цифра, в записи которых четна.

3. Дан массив целых чисел. Если он в нем все элементы не оканчиваются на 11, то заменить элементы, с индексами не кратными 5, на значение минимального элемента.

4. Дана квадратная матрица целых чисел. Увеличить двузначные элементы главной диагонали на сумму положительных элементов, лежащих ниже побочной диагонали.

5. Дана матрица N×M целых чисел. Сформировать массив, каждый элемент которого равен максимальному элементу соответствующей строки.

6. Дан массив целых чисел. Найти сумму элементов, в записи которых троек больше половины всех цифр. Оформить логическую функцию, проверяющую больше ли половины всех цифр количество троек в числе. Наличие основной программы обязательно.

7. Дан массив целых чисел. Уменьшить положительные элементы массива на сумму индексов элементов, равных заданному числу X. Оформить рекурсивную функцию вычисления суммы. Оформить рекурсивную процедуру увеличения элемента на некоторый параметр. Наличие основной программы обязательно.

8. Дан массив строк. Вывести первый символ строки, содержащие цифры.

9. Дан массив информации о сотрудниках: фамилия, стаж, зарплата. Найти фамилии сотрудников, начинающиеся на «Фа», стаж которых число равно X, а зарплата четырехзначное число, оканчивающееся на 55.

10. Дан файл целых чисел. Записать в новый файл порядковые номера тех элементов исходного файла, которые не равны максимальному числу файла.

11. Дан текстовый файл. Найти номера строк, не содержащие букв.

12. Дан файл записей: фамилия сотрудника, стаж, пол, зарплата. Записать в новый файл фамилии сотрудников, заканчивающиеся на «В», женщин, с минимальной по файлу зарплатой и стажем – не простым числом (использовать функцию).

Комплект заданий для контрольной работы по дисциплине Компьютерный практикум

1. Тема Обработка последовательности чисел

Вариант 1.

1. Дана последовательность целых чисел, оканчивающаяся числом -801. Найти сумму чисел, количество четных цифр в записи которых не кратно 3, а за такими числами следует отрицательное число.

2. Дан массив целых чисел. Если он не упорядочен по убыванию, то заменить элементы, с индексами кратными 3, на значение максимального элемента.

3. Дана квадратная матрица вещественных чисел. Увеличить элементы, лежащие выше главной диагонали, на сумму положительных элементов побочной диагонали.

4. Дана матрица N×M целых чисел. Сформировать массив, каждый элемент которого равен сумме модулей отрицательных элементов соответствующей строки.

2. Тема Обработка массивов

Вариант 1

1. Дан массив целых чисел. Найти произведение элементов, в записи которых ровно две цифры 2. Оформить логическую функцию, проверяющую наличие двух цифр 2 в числе. Наличие основной программы обязательно.

2. Дан массив целых чисел. Заменить отрицательные элементы массива на сумму индексов положительных элементов. Оформить рекурсивную функцию вычисления суммы. Оформить рекурсивную процедуру замены элемента на некоторый параметр. Наличие основной программы обязательно.

3. Дан массив строк. Вывести номера несимметричных строк, начинающихся с буквы.

4. Дан массив информации о сотрудниках: фамилия, стаж, зарплата. Найти фамилии сотрудников, заканчивающиеся на «ов», стаж которых число большее заданного числа K, а зарплата трехзначное число.

3. Тема Обработка файлов

Вариант 1

1. Дан текстовый файл. Найти номера строк, содержащие цифры во второй половине строки.

2. Дан файл записей: фамилия сотрудника, стаж, пол, зарплата. Записать в новый файл фамилии сотрудников, начинающиеся на «А», женщин, с максимальной по файлу зарплатой и стажем – простым числом (использовать функцию).

3. Дан массив целых чисел. Построить двунаправленный список, содержащий только четные элементы исходного массива. Если список не содержит отрицательных значений, то вставить между двумя элементами, отличающимися не более чем на 2, новый со значением максимального.

4. Дан файл вещественных чисел. Записать в новый файл целые части тех элементов исходного файла, которые больше среднего значения.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК-7 - Способность к самоорганизации и самообразованию, ПК-3 - Способность использовать современные инструментальные и вычислительные средства

ОК-7	ПК-3
Тема 2	Тема 1-3

Комплект разноуровневых индивидуальных задач (заданий)

по дисциплине Компьютерный практикум

1. Условный оператор

1. Даны x, y, z, t . Найти $\max(x+y+z, xyz) + \min(x, y, z, t)$.

2. Даны x, y . Если x и y отрицательны, то каждое значение заменить его модулем, если отрицательное число только одно из них, то оба значения увеличить на 0,5, если оба значения неотрицательны, то оба значения увеличить в 10 раз.

3. Дано натуральное n ($n \leq 99$). Выяснить, верно ли, что n^2 равно кубу суммы цифр числа n .

4. Является ли натуральное четырехзначное число n палиндромом.

5. Даны действительные числа a, b, c . Выяснить, имеет ли уравнение $ax^2+bx+c=0$ действительные корни.

6. Дано два четырехзначных числа. Верно ли, что сумма цифр первого числа равна произведению средних цифр второго числа.

7. Даны действительные числа $x_1, x_2, x_3, y_1, y_2, y_3$. Принадлежит ли начало координат треугольнику с вершинами $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$.

2. Операторы цикла

1. Дана непустая последовательность различных натуральных чисел, за которой следует ноль. Определить порядковый номер наименьшего из них (while).

2. Дана последовательность из n целых чисел. Определить, со скольких отрицательных чисел она начинается (for, while).

3. Дано действительное x . Вычислить приближенное значение бесконечной суммы (сумму первых n слагаемых):

$$x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots \quad (\text{abs}(x) < 1).$$

4. Дано: натуральное число n , действительные числа a_1, \dots, a_n . В последовательности a_1, \dots, a_n определить число соседств двух чисел разного знака.

5. Дано число n . Определить, является ли оно простым.

6. Дано n чисел. Определить, сколько из них больше предыдущего и последующих чисел.

7. Дана непустая последовательность натуральных чисел, за которой следует 0. Вычислить сумму тех из них, порядковые номера которых – числа Фибоначчи.

3. Одномерные массивы

1. Даны действительные числа a_1, a_2, \dots, a_n . Если в результате замены отрицательных элементов последовательности a_1, a_2, \dots, a_n их квадратами элементы будут образовывать неубывающую последовательность, то получить сумму элементов исходной последовательности, в противном случае каждый пятый элемент заменить средним арифметическим отрицательных чисел.

2. Дан массив целых чисел. Найти среднее арифметическое простых элементов массива.

3. Даны числа a_1, a_2, \dots, a_n . Переставить элементы последовательности a_1, a_2, \dots, a_n так, чтобы сначала расположились все неотрицательные элементы, а потом все отрицательные. Порядок как среди неотрицательных элементов, так и среди отрицательных, должен быть сохранен прежним. Затем переставить элементы так, чтобы сначала шли четные элементы, затем нечетные.

4. Даны действительные числа a_1, a_2, \dots, a_n . Оставить без изменения последовательность a_1, a_2, \dots, a_n , если она упорядочена по не убыванию или по не возрастанию, в противном случае удалить из последовательности те элементы, порядковые номера которых кратны четырем, сохранив прежним порядок оставленных элементов.

5. Дано: действительные числа a_1, \dots, a_n, p , натуральное число k ($a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_n, k < n$). Удалить из a_1, \dots, a_n элемент с номером k (т.е. a_k) и вставить элемент, равный p , чтобы не нарушилась упорядоченность.

6. Даны действительные числа $c_1, \dots, c_p, d_1, \dots, d_q$ ($c_1 \leq c_2 \leq \dots \leq c_p, d_1 \leq d_2 \leq \dots \leq d_q$). Внести единую упорядоченность в $c_1, \dots, c_p, d_1, \dots, d_q$, получив f_1, f_2, \dots, f_{p+q} такие, что $f_1 \leq f_2 \leq \dots \leq f_{p+q}$. Число сравнений не должно превосходить $p+q$.

7. Пусть дан массив a_1, \dots, a_n . Требуется переставить a_1, \dots, a_n так, чтобы вначале массива шла группа элементов, больших того элемента, который в исходном массиве

располагался на первом месте, затем – сам этот элемент, потом – группа элементов, меньших или равных ему.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК-7 - Способность к самоорганизации и самообразованию, ПК-3 - Способность использовать современные инструментальные и вычислительные средства

ОПК-3	ПК-7
Индивидуальные задания 1	Индивидуальные задания 1-3

Студенты обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом. Зачет является формой контроля усвоения студентом учебной программы по дисциплине или ее части, выполнения практических, контрольных, реферативных работ.

Результат сдачи зачета по прослушанному курсу должны оцениваться как итог деятельности студента в семестре, а именно - по посещаемости лекций, результатам работы на практических занятиях, выполнения самостоятельной работы. При этом допускается на очной форме обучения пропуск не более 20% занятий, с обязательной отработкой пропущенных семинаров. Студенты, у которых количество пропусков, превышает установленную норму, не выполнившие все виды работ и неудовлетворительно работавшие в течение семестра, проходят собеседование с преподавателем, который опрашивает студента на предмет выявления знания основных положений дисциплины.

Критерии оценки:

- **оценка «зачтено»:** студент владеет теоретическими знаниями по структурам данных языка программирования, знает основные алгоритмические конструкции, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять решение задач.

- **оценка «не зачтено»:** материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по базовым структурам данных, довольно ограниченный объем знаний по алгоритмическим конструкциям языка программирования, допускает более 4 грубых ошибок при алгоритмическом решении задач.

Оценка	
Незачет	Зачтено
<ul style="list-style-type: none"> • студент получил менее 7 баллов за все контрольные работы • менее 1 балла хотя бы за одну из индивидуальных задач 	<ul style="list-style-type: none"> • студент получил не менее 7 баллов за все контрольные работы • не менее 1 балла за каждую из индивидуальных задач;

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. Седжвик, Р. Алгоритмы на C++ / Р. Седжвик. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 1773 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429164>

2. Сеницын, С.В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка C / С.В. Сеницын, О.И. Хлытчиев. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 212 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429186>

3. Белоцерковская, И.Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++ / И.Е. Белоцерковская, Н.В. Галина, Л.Ю. Катаева. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 197 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428935>

4. Лубашева, Т.В. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / Т.В. Лубашева, Б.А. Железко. - Минск : РИПО, 2016. - 378 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-625-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463632>

5.2 Дополнительная литература:

1. Таланов, А.В. Графы и алгоритмы / А.В. Таланов, В.Е. Алексеев. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 154 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-9556-0066-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428827>

2. Мейер, Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 543 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429033>

3. Теория алгоритмов : лабораторный практикум / Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; сост. А.А. Брыкалова. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 134 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467401>

4. 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 [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142309>

5. Забуга, А.А. Теоретические основы информатики / А.А. Забуга. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 168 с. - ISBN 978-5-7782-2312-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258592>.

6. 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 [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364538>

7. 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 [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445045>

5.3. Периодические издания:

1. Прикладная информатика
2. Проблемы передачи информации
3. Программные продукты и системы
4. Программирование
5. COMPUTATIONAL NANOTECHNOLOGY (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ)
6. COMPUTERWORLD РОССИЯ
7. WINDOWS IT PRO / RE

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

1. Основы программирования на языке C++: Учебное пособие/ Сост. С.М. Наместников http://sernam.ru/lect_c.php
2. Основы C++. Е. Линский. <https://www.lektorium.tv/course/22825>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

После прослушивания лекции по курсу «Основы программирования» рекомендуется выполнить упражнения, приводимые в лекции для самостоятельной работы, а также выполнить на компьютере с использованием компилятора C++ задачи, приводимые в лекции в качестве примеров.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине «Компьютерный практикум».

При самостоятельной работе студентов 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.

В качестве систем программирования для решения задач и изучения методов и алгоритмов, приведенных в лекциях, рекомендуется использовать на практических занятиях и при самостоятельной работе компилятор С++. Для эффективного программирования рекомендуется использовать встроенные отладчики.

Раздел дисциплины	Форма СР	Сроки выполнения	Формы контроля
Основные понятия языков программирования	Решение индивидуальных задач по темам: Вычислительные алгоритмы	15.09	Сдача индивидуальных задач
Алгоритмические основы информатики. Алгоритмы, их свойства и средства описания. Визуализация алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры	Решение индивидуальных задач по темам: Одномерные массивы (1), Матрицы (2)	(1)1.10 (2)10.11	Сдача индивидуальных задач
Основные структуры данных	Решение индивидуальных задач по темам: Подпрограммы (1), Файлы (2)	(1)1.12 (2) 15.12	Сдача индивидуальных задач

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.

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

- Компилятор С++, для разработки программ
- Программное обеспечение для безопасного отображения презентаций

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.	Лабораторные занятия	Лаборатория, укомплектованная техническими средствами обучения – компьютерами с соответствующим программным обеспечением, маркерная доска.
2.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, укомплектованная маркерной доской и оснащенная компьютером.
3.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, укомплектованная техническими средствами обучения – компьютерами с соответствующим программным обеспечением
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.