МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c
Владелец: Сенченко Павел Васильевич
Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **27.03.04 Управление в технических системах**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление в робототехнических системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2020 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Лабораторные работы	72	72	часов
3	Всего аудиторных занятий	108	108	часов
4	Самостоятельная работа	108	108	часов
5	Всего (без экзамена)	216	216	часов
6	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е.

Зачёт с оценкой: 2 семестр

Томск

Согласована на портале № 52011

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 3 от «29» 10 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденного 20.10.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

старший преподаватель каф. КСУП _____ Е. А. Потапова

Заведующий обеспечивающей каф.
КСУП _____ Ю. А. Шурыгин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФВС _____ М. В. Черкашин

Заведующий выпускающей каф.
КСУП _____ Ю. А. Шурыгин

Эксперты:

профессор каф. КСУП _____ В. М. Зюзьков

доцент каф. КСУП _____ Н. Ю. Хабибулина

Согласована на портале № 52011

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Обучение основным приемам обработки и представления экспериментальных данных;

способностям использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;

алгоритмическому мышлению и программированию на языке С++

1.2. Задачи дисциплины

- Знать фундаментальные понятия информатики;
- Уметь создавать алгоритмы;
- Знать основные методы программирования;
- Уметь программировать на С++

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программирование» (Б1.Б.03.01) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информатика.

Последующими дисциплинами являются: Объектно-ориентированное программирование, Базы данных, Системное программное обеспечение.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных ;
- ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности ;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** основные методы разработки алгоритмов и программ; структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных; синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня
- **уметь** проектировать программу для решения задачи из предметной области; использовать готовые алгоритмы или создавать новые; тестировать программы и проводить их отладку
- **владеть** способностью переводить условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области, на алгоритмический язык.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	108	108
Лекции	36	36
Лабораторные работы	72	72
Самостоятельная работа (всего)	108	108
Оформление отчетов по лабораторным работам	60	60
Проработка лекционного материала	48	48
Всего (без экзамена)	216	216

Согласована на портале № 52011

Общая трудоемкость, ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	6.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 Синтаксис и семантика алгоритмического языка	10	20	34	64	ОПК-5, ОПК-9
2 Сложные структуры данных и подпрограммы	8	38	32	78	ОПК-5, ОПК-9
3 Разработка программ	6	0	6	12	ОПК-5, ОПК-9
4 Моделирование бесконечных последовательностей	6	6	18	30	ОПК-5, ОПК-9
5 Рекурсия	6	8	18	32	ОПК-5, ОПК-9
Итого за семестр	36	72	108	216	
Итого	36	72	108	216	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Синтаксис и семантика алгоритмического языка	Синтаксис и семантика алгоритмического языка. Основные понятия C++: пример простой программы, имена и зарезервированные слова, константы и переменные. Арифметика C++: тип int, тип float, арифметические выражения, стандартные функции, преобразование типов. Ввод и вывод: cin, cout. Логика языка C++: условный оператор, составной оператор, сложные условия, тип bool. Циклы: оператор цикла while, цикл с параметром. Определение типов. Ограниченные типы.	10	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	10	
2 Сложные структуры данных и подпрограммы	Подпрограммы. Функции. Области действия имен. Передача параметров по значению. Передача параметров по ссылке.Массивы: одномерные массивы, многомерные массивы. Символьные массивы.Строковый тип. Операции со строка-	8	ОПК-5, ОПК-9

	ми. Сортировка. Алгоритмы простого обмена, простой вставки, простого выбора. Сортировка слиянием.Множественные типы. Решето Эратосфена.Комбинированные типы (структуры).		
	Итого	8	
3 Разработка программ	Этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов. Проектирование программных алгоритмов (принципы и подходы). Тестирование и отладка	6	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	6	
4 Моделирование бесконечных последовательностей	Потоки ввода-вывода. Файловые типы: файловые переменные, установочные и завершающие операции. Операции ввода-вывода с файлами.	6	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	6	
5 Рекурсия	Классы алгоритмов. Методы частных целей. Подъемы ветвей и границ. Точные и эвристические алгоритмы. Понятие рекурсии. Виды рекурсии. Техника построения рекурсивных программ. "Разделяй и властвуй". Быстрая сортировка	6	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	6	
Итого за семестр		36	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины					
1 Информатика	+	+	+		
Последующие дисциплины					
1 Объектно-ориентированное программирование	+	+	+	+	+
2 Базы данных		+	+		
3 Системное программное обеспечение	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенци	Виды занятий	Формы контроля

Согласована на портале № 52011

и	Лек.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-5	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Зачёт с оценкой
ОПК-9	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Зачёт с оценкой

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Синтаксис и семантика алгоритмического языка	Составление простейших программ, компиляция, выполнение. Линейные программы.	6	ОПК-5, ОПК-9
	Программы с условиями	6	
	Программы с использованием циклов	8	
	Итого	20	
2 Сложные структуры данных и подпрограммы	Массивы, матрицы	10	ОПК-5, ОПК-9
	Строковый тип данных	8	
	Использование подпрограмм	6	
	Структуры	6	
	Разработка алгоритмов сортировки	8	
	Итого	38	
4 Моделирование бесконечных последовательностей	Работа с файлами	6	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	6	
5 Рекурсия	Разработка рекурсивных алгоритмов	8	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	8	
Итого за семестр		72	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Синтаксис и семантика	Проработка лекционного материала	14	ОПК-5, ОПК-9	Контрольная работа, Опрос на заня-

Согласована на портале № 52011

алгоритмического языка	Оформление отчетов по лабораторным работам	20		тиях, Отчет по лабораторной работе
	Итого	34		
2 Сложные структуры данных и подпрограммы	Проработка лекционного материала	12	ОПК-5, ОПК-9	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	20		
	Итого	32		
3 Разработка программ	Проработка лекционного материала	6	ОПК-5, ОПК-9	Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Итого	6		
4 Моделирование бесконечных последовательностей	Проработка лекционного материала	8	ОПК-5, ОПК-9	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Итого	18		
5 Рекурсия	Проработка лекционного материала	8	ОПК-5, ОПК-9	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Итого	18		
Итого за семестр		108		
Итого		108		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
2 семестр				
Зачёт с оценкой	10	10	10	30
Контрольная работа	5	5	5	15
Опрос на занятиях	8	8	6	22
Отчет по лабораторной работе	10	10	7	27
Тест	2	2	2	6
Итого максимум за период	35	35	30	100
Нарастающим итогом	35	70	100	100

Согласована на портале № 52011

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Павловская, Татьяна Александровна. C/C++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] :учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 461 с. : ил. - (Учебник для вузов)(Стандарт третьего поколения). - Алф. указ.: с. 450-460. - ISBN 978-5-496-00031-4 (наличие в библиотеке ТУСУР - 35 экз.)

2. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 104 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07559-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/473570 (дата обращения: 16.09.2021).

12.2. Дополнительная литература

1. Франка, Пауло. C++ : учебный курс / П. Франка ; пер. П. Бибиков. - СПб. : Питер, 2005. - 528 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Введение в программирование на языке Си++ [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / А.Е. Горяинов. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2015. – 126 с. — Режим доступа: http://www.kcup.tusur.ru/index.php?module=mod_methodic&command=view&id=252 (дата обращения: 16.09.2021).

2. Потапова Е. А. Учебно-методическое пособие Программирование часть 1 (методические указания к лабораторным и самостоятельным работам для студентов направлений 27.03.04 – Управление в технических системах и 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, профиль Системы автоматизированного проектирования) Учебно-методическое пособие. Лабораторные работы стр. 3-12, 16-20, 26-33. Самостоятельная работа стр. 13-15, 21-25, 34-42 / Е.А. Потапо-

Согласована на портале № 52011

ва. – Томск [Электронный ресурс]: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2017. – 42 с. — Режим доступа: http://new.kcup.tusur.ru/library/programmirovanie-chast-1 (дата обращения: 16.09.2021).

3. Потапова Е.А. Программирование часть 2 (методические указания к лабораторным и самостоятельным работам для студентов направлений 27.03.04 – Управление в технических системах и 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, профиль Системы автоматизированного проектирования) [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие. Лабораторные работы стр. 3-16, 20-25, 30-40. Самостоятельная работа стр. 17-19, 26-29, 41-46 / Е.А. Потапова. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2016. – 46 с. — Режим доступа: http://new.kcup.tusur.ru/library/programmirovanie-chast-2 (дата обращения: 16.09.2021).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh
2. http://protect.gost.ru/
3. https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/uis-rossiya
4. https://elibrary.ru/defaultx.asp
5. http://www.tehnorma.ru/

12.5. Периодические издания

1. Журнал "Доклады ТУСУР" [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=25756 (дата обращения: 16.09.2021).

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория алгоритмического обеспечения

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 327 ауд.

Согласована на портале № 52011

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная доска SMARTBOARD;
- ПЭВМ: SWS-1, SWS-2, SWS-3, SWS-4, SWS-5, SWS-6, SWS-7, SWS-8, SWS-9, SWS-10, SWS-11;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Microsoft Visual Studio 2013 Professional
– Microsoft Word Viewer
– Windows XP Professional

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

Согласована на портале № 52011

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Как называется операция увеличения значения переменной на единицу?
a) Сложение
b) Бинарный сдвиг вправо
c) Декремент
d) Инкремент
2. Какая логическая операция обозначается символом ! ?
a) ИЛИ
b) НЕ
c) И
d) Ничего из перечисленного
3. Как называется основная функция при создании нового консольного приложения?
a) main
b) function
c) console
d) new
4. Какая логическая операция обозначается символом &&?
a) ИЛИ
b) НЕ
c) И
d) Ничего из перечисленного

5. Чему будет равно значение переменной с при выполнении следующего фрагмента кода:
int a = 11, b = 4, c = 0, к = 3;
if(b>a) c =b; else c = a;
a) 11
b) 4
c) 0
d) 3
6. Какой оператор предназначен для разветвления процесса вычислений на множество направлений?
a) if
b) for
c) while
d) switch
7. Какое значение будет выведено на экран?:
int k=1;
for (int i=1; i<3 ;i++)
k=k*i;
cout<<k;
a) 1
b) 3
c) 2
d) 6

8. Какой оператор необходимо использовать для прерывания цикла и переходу к следующему за циклом оператору?
a) goto
b) continue

Согласована на портале № 52011

c) break
d) return
9. Какое значение примет переменная b при выполнении следующего фрагмента кода:
double a = 7.86; int b; b = (int)a;
a) 8
b) 7.86
c) 7
d) 0

10. Какой оператор необходимо использовать для пропуска следующих за ним операций и переходу в конец цикла?

a) continue
b) break
c) return
d) goto
11. Какая управляющая конструкция используется для перевода строки?
a) %s
b) %d
c) \m
d) \n
12. Какой тип указывается у функции, которая не должна возвращать значение?
a) int
b) void
c) string
d) long

13. Необходимо объявить массив из 10 целочисленных элементов. Выберите правильный вариант из предложенных.
a) int a[10];
b) string a;
c) (int a)*10;
d) float a[10];

14. Выберите правильную форму записи функции
a) <имя функции> <тип>(<формальные параметры>){<тело функции >}
b) <формальные параметры> <имя функции>(<тип>){<тело функции >}
c) <формальные параметры> <тип>(<имя функции>){<тело функции >}
d) <тип> <имя функции>(<формальные параметры>){<тело функции >}
15. Какая функция из предложенных позволяет скопировать содержимое строки s2 в строку s1?
a) strcmp(s1, s2);
b) strcat(s1, s2);
c) strcpy(s1, s2);
d) printf(s1,s2);

16. Какой оператор используется для возвращения значения из функции?
a) cout;
b) return;
c) else;
d) printf;

17. Какое служебное слово используется для определения оператора цикла с предусловием?
a) while;

Согласована на портале № 52011

b) for;
c) do;
d) if;
18. Какая функция используется для форматированного вывода строк?
a) strcmp
b) strcat
c) strcpy
d) printf
19. Выберите определение функции
a) int sum(int a, int b);
b) int sum(int a, int b){return (a + b);}
c) int c = sum(4,7);
d) int c = sum(a, b);
20. С помощью какого ключевого слова задается структура?
a) include
b) define
c) struct
d) void

14.1.2. Темы контрольных работ

1. Даны натуральные числа n, m. Получить сумму m по-следних цифр числа n. Число n вводить как целочисленную величину и строки не использовать.

Пример. Пусть n = 12345, m=3, тогда ответ равен 3+4+5 = 12.

2. Для каждой цифры '0', '1', ... , '9' подсчитать количество вхождений в данную строку S.

14.1.3. Темы опросов на занятиях

Синтаксис и семантика алгоритмического языка. Основные понятия C++: пример простой программы, имена и зарезервированные слова, константы и переменные. Арифметика C++: тип int, тип float, арифметические выражения, стандартные функции, преобразование типов. Ввод и вывод: cin, cout. Логика языка C++: условный оператор, составной оператор, сложные условия, тип bool. Циклы: оператор цикла while, цикл с параметром. Определение типов. Ограниченные типы.

Подпрограммы. Функции. Области действия имен. Передача параметров по значению. Передача параметров по ссылке.

Массивы: одномерные массивы, многомерные массивы. Символьные массивы.

Строковый тип. Операции со строками. Сортировка. Алгоритмы простого обмена, простой вставки, простого выбора. Сортировка слиянием.

Множественные типы. Решето Эратосфена.

Комбинированные типы (структуры).

Этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов. Проектирование программных алгоритмов (принципы и подходы). Тестирование и отладка

Потоки ввода-вывода. Файловые типы: файловые переменные, установочные и завершающие операции. Операции ввода-вывода с файлами.

Классы алгоритмов. Методы частных целей. Подъемы ветвей и границ. Точные и эвристические алгоритмы. Понятие рекурсии. Виды рекурсии. Техника построения рекурсивных программ. "Разделяй и властвуй". Быстрая сортировка

14.1.4. Вопросы для зачёта с оценкой

1. Файловый тип данных. Основные приемы работы с файлами

2. Напишите программу для нахождения максимального элемента в массиве

3. Напишите программу для нахождения произведения нечетных элементов файла.
4. Сортировка методом «пузырька».

5. Напишите программу для нахождения цифрового корня числа n. Используйте рекурсию.

Согласована на портале № 52011

6. Напишите программу для нахождения минимального элемента в массиве
7. Сортировка методом простого выбора

8. Опишите рекурсивную функцию number без параметров для определения количества элементов файла f

9. Даны две квадратные вещественные матрицы 4-го порядка. Напечатать квадрат той из них, в которой наименьший след (след – сумма элементов на главной диагонали), считая, что такая матрица одна.
10. Сортировка методом слияния

11. Дан массив a. Напишите рекурсивную функцию для вычисления произведения элементов массива.

12. Даны две квадратные матрицы A и B. Вычислить: A*B - B*A
13. Рекурсия. Рекурсивный спуск, рекурсивный подъём.

14. Напишите функцию, которая определяет является ли число простым. В заданном массиве найти сумму всех простых чисел.

15. Даны три числа, длины сторон треугольника. Если возможно построение треугольника с данными сторонами, найти его площадь по формуле Герона.
16. Работа со структурами. Правила описания и применения

17. Напишите функцию, которая определяет является ли число составным. В заданном массиве найти сумму всех составных чисел.

18. Если сумма трех различных действительных чисел x,y,z меньше единицы, то наименьшее из этих трех чисел заменить полусуммой двух других.
19. Функции. Параметры функций. Правила описания и применения

20. Даны координаты n точек на плоскости: x 1 , y 1 , ..., x n , y n . Найти номера двух точек, расстояние между которыми наибольшее

21. Дано натуральное число a. Определить, является ли оно простым.

14.1.5. Темы лабораторных работ

Составление простейших программ, компиляция, выполнение. Линейные программы.
Программы с условиями
Программы с использованием циклов
Массивы, матрицы
Строковый тип данных
Использование подпрограмм
Структуры
Работа с файлами
Разработка рекурсивных алгоритмов
Разработка алгоритмов сортировки

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Согласована на портале № 52011

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 52011