

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ



Рабочая программа дисциплины
Алгоритмизация и программирование
наименование дисциплины

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность
**Менеджмент проектов в области информационных технологий, создание
и поддержка информационных систем**

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
очная, заочная

**Краснодар
2021**

Рабочая программа дисциплины «Алгоритмизация и программирование» разработана на основе ФГОС ВО 09.03.03 Прикладная информатика утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 922.

Автор:

канд. пед. наук,
ст. преподаватель



Т.А. Крамаренко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры информационных систем от 31.05.2021 г., протокол № 9а.

Заведующий кафедрой
д-р экон. наук, профессор



Т.П. Барановская

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета прикладной информатики, протокол от 31.05.2021 № 9.

Председатель
методической комиссии
канд. пед. наук, доцент



Т.А. Крамаренко

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
канд. экон. наук, доцент



Д.А. Замотайлова

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Алгоритмизация и программирование» является изучение основных особенностей разработки алгоритмов и реализация их на одном из языков программирования высокого уровня, основы объектно-ориентированной методологии программирования. Преподавание дисциплины строится исходя из требуемого уровня базовой подготовки в области разработки алгоритмов и программ на языках высокого уровня. Конечная цель изучения дисциплины - формирование твердых теоретических знаний и практических навыков по составлению алгоритмов и объектно-ориентированных программ.

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающихся навыки работы с современными информационными технологиями для проектирования и разработки программных продуктов и их прототипов;
- сформировать у обучающихся навыки адаптации прикладного программного обеспечения в соответствии с заданием;
- развить у обучающихся навыки тестирования программных продуктов.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины «Алгоритмизация и программирование» обучающийся получает знания, умения и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения трудовых действий:

Профессиональный стандарт *06.015 Специалист по информационным системам*.

Обобщенная трудовая функция – *«Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы»*.

Трудовая функция: *Разработка прототипов ИС на базе типовой ИС В/09.5.*

Трудовые действия:

- Разработка прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями;
- Тестирование прототипа ИС на корректность архитектурных решений;
- Проведение анализа результатов тестирования;
- Принятие решения о пригодности архитектуры;
- Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком.

Трудовая функция: *Кодирование на языках программирования В/10.5.*

Трудовые действия:

- Разработка кода ИС и баз данных ИС;
- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС;
- Устранение обнаруженных несоответствий.

Обобщенная трудовая функция – *«Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы».*

- Трудовая функция: Разработка прототипов ИС С/15.6.
- Трудовые действия:
- Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями;
- Тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений;
- Анализ результатов тестов;
- Принятие решения о пригодности архитектуры;
- Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком.

Трудовая функция: *Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования С/18.6.*

Трудовые действия:

- Обеспечение соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям;
- Назначение и распределение ресурсов;
- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);
- способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-4);
- способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5);

- способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения (ОПК-7);
- способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение (ПКС-2).

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Алгоритмизация и программирование» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, направленность «Менеджмент проектов в области информационных технологий, создание и поддержка информационных систем».

4 Объем дисциплины (288 часа, 8 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа в том числе:	130	34
— аудиторная по видам учебных занятий	124	28
— лекции	62	8
— лабораторные	46	12
— практические	16	8
— внеаудиторная	6	6
— зачет	1	1
— экзамен	3	3
— защита курсовых работ (проектов)	2	2
Самостоятельная работа в том числе:	158	254
— курсовая работа (проект)	50	50
— прочие виды самостоятельной работы	108	234
Итого по дисциплине	288	288
в том числе в форме практической подготовки	0	0

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают зачет, экзамен, выполняют курсовую работу.

Дисциплина изучается: на очной форме обучения на 1 курсе, в 1 и 2 семестре, на заочной форме – на 1 курсе, в з/с и л/с.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Алгоритмизация процессов обработки данных. Введение в программирование	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	1	2			5
2	Особенности разработки программы на С++. Лексические основы языка	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2, ПКС-7	1	6	6		6
3	Программирование разветвлений на С++	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2		4	2		6
4	Реализация алгоритмов с циклической структурой на С++	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	1	4	8		6
5	Массивы одномерные и многомерные в С++. Строки как массив символов	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	1	4	6		6
6	Сортировка массивов	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	1	2	2		6
7	Структуры. Объединения. Перечисления	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	1	2	2		6
8	Программирование функций	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	1	6	4		6

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
				Лекции и	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самосто ятельная работа
9	Указатели. Динамические переменные	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	2	6	2	2	10
10	Файловый ввод- вывод	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	2	4	2	2	8
11	Основы объектно- ориентированног о программирован ия	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	2	2			6
12	Основы разработки приложений с использованием инструментально й среды разработки и отладки программ	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	2	6	4	4	7
13	Классы и инкапсуляция	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	2	4	2	2	8
14	Наследование	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	2	4	2	2	8
15	Полиморфизм	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	2	4	4	2	8
16	Обработка исключений	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	2	2		2	6
	Курсовая работа	х	х	х	х	х	50
Итого				62	46	16	158

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Алгоритмизация процессов обработки данных. Введение в программирование	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	1	1			10
2	Особенности разработки программы на C++. Лексические основы языка	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	1	1			10
3	Программирование разветвлений на C++	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	1	1	2		16
4	Реализация алгоритмов с циклической структурой на C++	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	1	1			13
5	Массивы одномерные и многомерные в C++. Строки как массив символов	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	1		2		10
6	Сортировка массивов	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	1				12
7	Структуры. Объединения. Перечисления	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	1		1		10
8	Программирование функций	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	1		1		16
9	Указатели. Динамические переменные	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	2	1	2	2	14

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
				Лекции и	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самосто ятельная работа
10	Файловый ввод-вывод	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	2	1	2		10
11	Основы объектно-ориентированного программирования	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	2	1		2	10
12	Основы разработки приложений с использованием инструментальной среды разработки и отладки программ	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	2	1			18
13	Классы и инкапсуляция	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	2		2		16
14	Наследование	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	2			2	14
15	Полиморфизм	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	2			2	15
16	Обработка исключений	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2	2				10
	Курсовая работа	х	х	х	х	х	50
Итого				8	12	8	254

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Алгоритмизация и программирование : метод. рекомендации по организации самостоятельной работы / сост. Е. А. Иванова, Т А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 32 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Metodichka_po_SR_AiP_594202_v1_.PDF

2. Алгоритмизация и программирование : практикум. Ч. 1 / Т. А. Крамаренко, Е. А. Иванова. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 178 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Praktikum_AiP_2020_chast1_593605_v1_.PDF

3. Алгоритмизация и программирование : практикум. Ч. 2 / Т. А. Крамаренко, Е. А. Иванова. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 123 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Praktikum_AiP_2020_chast2_594208_v1_.PDF

4. Алгоритмизация и программирование : методические указания по выполнению курсовых работ / Т. А. Крамаренко, Е. А. Иванова. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 29 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Metod._ukazaniya_po_kurs.rabote_po_AiP_595930_v1_.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-1 способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
1	Дискретная математика
1, 2	Математический анализ и дополнительные разделы математики
1, 2	Алгоритмизация и программирование
2	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
2	Учебная практика: ознакомительная практика
3	Теория вероятностей и математическая статистика
3	Алгоритмы и структуры данных
4	Исследование операций и методы оптимизации
4	Прикладные нечеткие системы
4	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
5	Имитационное моделирование
5, 6	Методы хранения и анализа данных
5, 6	Методы и средства моделирования в экономике
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	
1	Информатика
1, 2	Алгоритмизация и программирование
2	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
2	Учебная практика: ознакомительная практика
2, 3	Информационные системы и технологии
3	Операционные системы
3	Базы данных
4	Веб-дизайн и интернет-программирование
4	Информационные технологии визуализации экономической информации
4	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
5	Программная инженерия
5	Инструментальные средства моделирования бизнес-процессов
6	Разработка приложений под мобильные устройства
6	Разработка приложений в среде MS Office
6	Информационные системы управления производственной компанией
7	Разработка бизнес-приложений
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3 способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
1	Информатика
1	Деловая коммуникация
1, 2	Алгоритмизация и программирование
2	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
2	Экономика фирмы (предприятия)
2	Информационные технологии в деловой коммуникации
2	Учебная практика: ознакомительная практика
2, 3	Информационные системы и технологии
3	Базы данных
4	Информационная безопасность
4	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4 способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	
1, 2	Алгоритмизация и программирование
2	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
2, 3	Информационные системы и технологии
4, 5	Проектирование информационных систем
5	Программная инженерия
6, 7	Стандартизация и управление ИТ-проектами
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5 способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
2	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
1, 2	Алгоритмизация и программирование
3	Операционные системы
5	Программная инженерия
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-7 способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	
1, 2	Алгоритмизация и программирование
3	Алгоритмы и структуры данных
4	Веб-дизайн и интернет-программирование
4	Информационные технологии визуализации экономической информации
5	Программная инженерия
6	Разработка приложений под мобильные устройства
6	Разработка приложений в среде MS Office
6	Информационные системы управления производственной компанией
7	Информационные системы в управлении и финансовой деятельности
7	Разработка бизнес-приложений
8	Информационные системы в бухгалтерском учете
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-2 способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	
1, 2	Алгоритмизация и программирование
4	Веб-дизайн и интернет-программирование
4	Информационные технологии визуализации экономической информации
5	Программная инженерия
5, 6	Основы автоматизации бухгалтерского учета
6	Разработка приложений под мобильные устройства
6	Разработка приложений в среде MS Office
6	Информационные системы управления производственной компанией
7	Информационные системы в управлении и финансовой деятельности
7	Разработка бизнес-приложений
8	Информационные системы в бухгалтерском учете
8	Интеллектуальные информационные системы
8	Информационные системы логистики
8	Производственная практика: преддипломная
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности					
ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Отсутствуют все необходимые знания, умения и навыки, необходимые для применения естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.	Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Реферат, контрольная работа, лабораторная работа, зачет (вопросы и задания), курсовая работа, экзамен (вопросы и задания)
ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет выбирать современные	Отсутствуют все необходимые знания, умения и навыки, необходимые для использования современных информационных технологий и	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач	Реферат, контрольная работа, лабораторная работа, зачет (вопросы и

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	профессиональной деятельности.	профессиональной деятельности. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	профессиональной деятельности. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	задания), курсовая работа, экзамен (вопросы и задания)
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности					
ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Отсутствуют все необходимые знания, умения и навыки, необходимые для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной	Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с	Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с	Реферат, контрольная работа, лабораторная работа, зачет (вопросы и задания), курсовая

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.	безопасности и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности.	коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.	работа, экзамен (вопросы и задания)
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	Отсутствуют все необходимые знания, умения и навыки, необходимые для участия в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	Реферат, контрольная работа, лабораторная работа, тест, зачет (вопросы и задания), курсовая работа, экзамен (вопросы и задания)
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем					
ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Отсутствуют все необходимые знания, умения и навыки, необходимые для осуществления инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и	Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Реферат, контрольная работа, лабораторная работа, тест, зачет (вопросы и задания), курсовая

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-5.3. Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	автоматизированных систем.		Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.	Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	работа, экзамен (вопросы и задания)
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения					
ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Отсутствуют все необходимые знания, умения и навыки, необходимые для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения.	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов,	Реферат, контрольная работа, лабораторная работа, тест, зачет (вопросы и задания), курсовая работа, экзамен (вопросы и задания)

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
			задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	
ПКС-2. Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.					
ПКС-2.1. Знает теоретическое и практическое содержание этапов процесса внедрения, адаптации и настройки прикладного программного обеспечения; дисциплины управления проектами. ПКС-2.2. Умеет организовывать и управлять процессом внедрения, адаптации и настройки прикладного программного обеспечения, в т.ч., распределять работы, выделять ресурсы, контролировать исполнение. ПКС-2.3. Владеет навыками внедрения, адаптации и настройки прикладного программного обеспечения, обеспечивая соответствие и контроль разработанного кода и процесса кодирования принятым в организации регламентам и стандартам.	Отсутствуют все необходимые знания, умения и навыки, необходимые для разработки и адаптации прикладного программного обеспечения.	Знает теоретическое и практическое содержание этапов процесса внедрения, адаптации и настройки прикладного программного обеспечения; дисциплины управления проектами.	Знает теоретическое и практическое содержание этапов процесса внедрения, адаптации и настройки прикладного программного обеспечения; дисциплины управления проектами. Умеет организовывать и управлять процессом внедрения, адаптации и настройки прикладного программного обеспечения, в т.ч., распределять работы, выделять ресурсы, контролировать исполнение.	Знает теоретическое и практическое содержание этапов процесса внедрения, адаптации и настройки прикладного программного обеспечения; дисциплины управления проектами. Умеет организовывать и управлять процессом внедрения, адаптации и настройки прикладного программного обеспечения, в т.ч., распределять работы,	Реферат, контрольная работа, лабораторная работа, тест, зачет (вопросы и задания), курсовая работа, экзамен (вопросы и задания)

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
				выделять ресурсы, контролировать исполнение. Владеет навыками внедрения, адаптации и настройки прикладного программного обеспечения, обеспечивая соответствие и контроль разработанного кода и процесса кодирования принятым в организации регламентам и стандартам.	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

7.3.1 Оценочные средства по компетенциям ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2 для текущего контроля

Лабораторные работы

Крамаренко Т. А. Алгоритмизация и программирование : практикум. Ч. 1 [Электронный ресурс] / Т. А. Крамаренко, Е. А. Иванова. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 178 с. – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/course/view.php?id=118>.

Крамаренко Т. А. Алгоритмизация и программирование : практикум. Ч. 2 [Электронный ресурс] / Т. А. Крамаренко, Е. А. Иванова. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 123 с. – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/course/view.php?id=118>.

Примеры тем рефератов

- 1 Основные этапы разработки алгоритмов при разработке программных продуктов.
- 2 Конструирование пользовательских типов данных при разработке программ.
- 3 Программирование на языке C++ при разработке программ системного назначения.
- 4 Алгоритмы сортировки массивов, сравнительный анализ и выбор предпочтения.
- 5 Язык программирования C++ и эффективность программного кода.
- 6 Модульное программирование, особенности разбиения на модули.
- 7 Технология быстрой разработки приложений и её роль при разработке крупных проектов.
- 8 Возможности потокового ввода-вывода. Использование манипуляторов и других средств форматирования.
- 9 Сравнительный анализ компиляторов C++.
- 10 Препроцессорная обработка программ. Директивы препроцессора.
- 11 Inline-функции: понятие и особенности использования.
- 12 Понятие множеств в программировании. Особенности их использования.
- 13 Численные методы в математике: решение систем уравнений.
- 14 Численные методы в математике: численное интегрирование.
- 15 Длинная арифметика и операции с длинными числами.
- 16 Алгоритмы на графах: обходы графов.

- 17 Алгоритмы на графах: поиск кратчайших путей.
- 18 Алгоритмы на графах: нахождение минимальных каркасов.
- 19 Методы разработки алгоритмов: поиск с возвратом.
- 20 Методы разработки алгоритмов: динамическое программирование.
- 21 Динамические структуры данных при разработке программ.
- 22 Алгоритмы поиска по ключевому полю в динамических структурах данных.
- 23 Обзор современных методов программирования.
- 24 Лицензирование программного обеспечения.
- 25 Эволюция подходов к управлению программными проектами.
- 26 Модели процесса разработки ПО.
- 27 Защита программного обеспечения авторским правом.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Примеры контрольных работ

Контрольная работа к теме «Алгоритмизация процессов обработки данных. Введение в программирование»

Вариант 1

1. Математическая модель – это ...
2. Укажите порядок этапов решения прикладных задач с использованием ЭВМ (поставьте порядковый номер):
 - ☐ Разработка алгоритма
 - ☐ Анализ и исследование задачи, модели
 - ☐ Постановка задачи
 - ☐ Программирование
 - ☐ Тестирование и отладка
 - ☐ Сопровождение программы
 - ☐ Анализ результатов решения задачи и уточнение в случае необходимости математической модели с повторным выполнением этапов 2-5.
3. Алгоритм должен отвечать определенным требованиям:
 1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____

5. _____
6. _____
7. _____

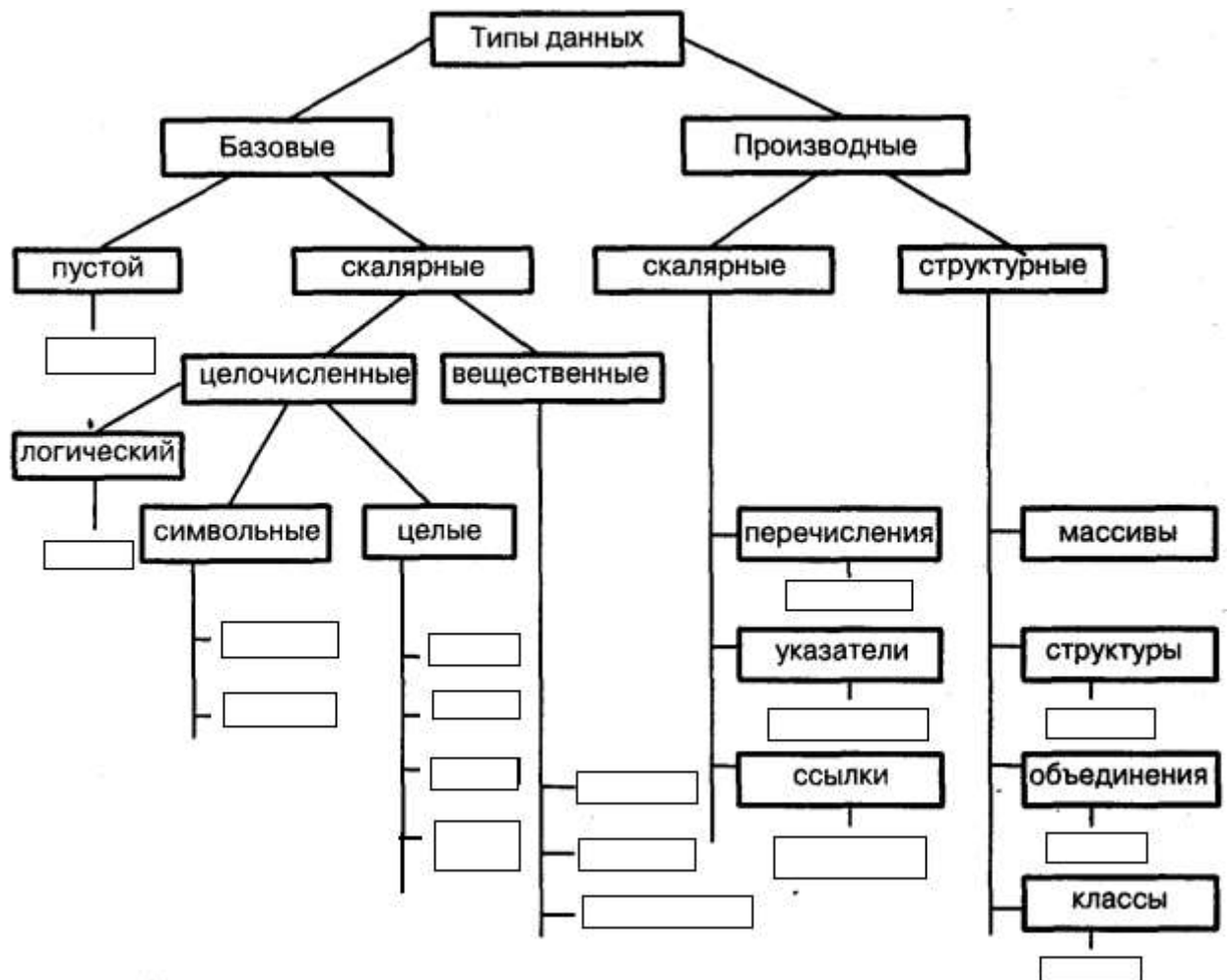
4. В алгоритме могут использоваться следующие базовые алгоритмические структуры:

5. Типы языков программирования

Контрольная работа к теме «Особенности разработки программы на C++. Лексические основы языка»

Вариант №1

1. В дерево классификации типов языка C++ вписать имена соответствующих типов:



2. Указать ошибочные имена идентификаторов:

PROG_1, __PROG_1__, 1_Prog, prog#1, prog__1

3. Объявить двумя способами числовую вещественного типа символическую константу (именованную) PI со значением 3.1415:

1 сп.)

2 сп.)

4. Дан фрагмент программы. Определить, что будет выведено в результате его выполнения.

```
int x = 10;
int y = 3;
int z = x / y++;
cout<<"x  =  "<<x<<endl<<"y  =  "<<y<<endl<<"z  =  "
<<z<<endl;
```

На экране:

5. Написать таблицу истинности для операции &&

6. В программе описаны следующие переменные:

```
int a=1, b=2, c=3;
```

Определить значение выражения

```
a+b == c && c-b <a
```

7. Записать заданную формулу на языке C++:

$$\frac{x^{\cos x}}{|x + e^x| + \operatorname{tg} x}$$

8. Даны переменные:

```
char c; int i; short s;
```

Определить тип результата смешанного выражения

Выражение	Тип
c - s / i	

9. Область видимости и время жизни переменных. Глобальные переменные. Где объявляются, примеры.

Контрольная работа к теме «Программирование разветвлений. Реализация алгоритмов с циклической структурой на C++»

Вариант 1

1. Дан следующий фрагмент программы?

```
...
int x,y,min;
cin>>x>>y;
if (x<y) min =x;
else min=y;
cout<<"min="<<min;
```

...
Записать фрагмент кода, выполняющий аналогичные действия с использованием операции условия ?:

2. Структура оператора множественного выбора (разветвление потока выполнения). Полная форма.

3. Особенности циклов всех типов.

4. В результате выполнения фрагмента программы

```
int a, n;
```

```
cin >> n;
```

```
for(a = 0; a < n; a++) cout << "Привет!";
```

При условии, что $n > 0$, на экране появится:

- Привет
- n раз слово Привет
- n-1 раз слово Привет
- Нет правильного ответа

5. Решить задачу: Даны три целых числа. Найти количество положительных чисел в исходном наборе.

6. Написать программу, содержащую операторы цикла, по указанию преподавателя (код написать полностью)

```
1
2  2
3  3  3
4  4  4  4
5  5  5  5  5
```

Контрольная работа к теме «Массивы одномерные и двумерные в C++. Строки как массив символов. Сортировка массивов»

Вариант 1

1. Что записано в следующих строках программы:

```
double mas[6]; //
```

```
int M[4][3]; //
```

2. Что будет выведено на экран в следующем фрагменте программы:

```
...
int A[3]={1, 2, 3};
```

```
...
cout<<A[0]+A[1]+A[2]<<"\n"; // На экране: _____
```

3. Найдите ошибку в объявлении и инициализации массива и напишите ниже правильную запись (если все верно, то напишите в области Ответ «ВЕРНО»):

```
int n[6]={7, 8, 3, 23, 32};
```

```
int m[2][3]={{7,8},{3,23},{3,2}};
```


Ответ:

```
int n[6]=  
int m[2][3]=
```

4. Запишите объявление и ввод с клавиатуры элементов целочисленного массива `mas[m][n]`, если его размерность задается символическими константами `m=2` и `n=7`

5. Если `int A[4] = {1,3,5};`, то после выполнения
`int c = ++A[2] + A[3]++;`
`c+=++A[3];`

☐ `c = 7`

☐ `c = 8`

☐ `c = 9`

☐ `c = 16`

☐ `c = 17`

6. В заданном объявлении и инициализации строки с помощью массива символов определите размерность массива?

```
char    str[]="ABCDE"; //
```

7. Написать команду конвертирования строки `str1` к нижнему регистру.

8. Определить результат сравнения следующих пар строк (проставить знак):

`"123ab"` `"123ab"`

`"123ab"` `"123_ab"`

`"123AB"` `"123ab"`

9. В программе описана строковая переменная `s`, значение которой равно:

```
"Hello, World!"
```

Определить результат вызовов каждой из нижеперечисленных функций:

<code>strlen(s)</code>	
<code>strcmp(s, "Hello")</code>	
<code>strrchr(s, 'o')</code>	
<code>strstr(s, "or")</code>	
<code>strcat(s, " Hello")</code>	
<code>islower(s[7])</code>	

10. За сколько проходов будет отсортирован по возрастанию методом пузырьков следующий массив (указать позиции элементов массива в проходе):

54	-8	13	5	4

Контрольная работа к теме «Указатели. Динамические переменные»

Вариант 1

1. Перечисленные ниже определения являются определением

- переменная, содержащая адрес переменной;
- переменная, содержащая адрес памяти, где расположены другие объекты (переменные, функции и т. п.);
- символическое представление адреса.

2. Прокомментируйте каждую строку фрагмента программы

```
...
char cc='f', *pc;    // _____
                    // _____
int *p1, *p2;        // _____
pc=&cc;              // _____
int a=10, b=20, c=30; // _____
char *p=pc;          // _____
*p='+';              // _____
p1=&a;                // _____
p2=&b;                // _____
*p2=25;              // _____
cout<<" cc= "<<cc<<"\n"; //На экране: _____
cout<<" a= "<<a<<"\n";  //На экране: _____
cout<<" b= "<<b<<"\n";  //На экране: _____
cout<<" c= "<<c<<"\n";  //На экране: _____
cout<<" *p1= "<<*p1<<"\n"; //На экране: _____
cout<<" *p2= "<<*p2<<"\n"; //На экране: _____
cout<<" *pc= "<<*pc<<"\n"; //На экране: _____
...
```

3. Что будет выведено на экран в следующем фрагменте программы:

```
...
char str[] = "Hello, world!";

char *b;

b = &str[7];

*b = 'W';

cout << b;           // На экране: _____
```

4. Пусть есть одномерный массив целочисленного типа и указатель на переменную целого типа:

```
int a[5], *pa;
```

Напишите эквивалентную запись следующему присваиванию:

```
pa=&a[0];    // или _____
```

5. Напишите последовательность операторов, которая содержит:

- объявление целочисленного одномерного динамического массива размерностью n;

– освобождение выделенной памяти.

Контрольная работа к теме «Структуры. Программирование функций» Вариант 1

7. Правильное определение структуры в C++

- o `struct {inta;}`
- o `structa_struct {inta;};`
- o `structa_struct inta;`
- o `structa_struct {inta;}`

8. Укажите правильный доступ к полю переменной типа структуры (не через указатель)

- o `b->var;`
- o `b>var;`
- o `b.var;`
- o `b-var;`

9. Выберите правильное (полное) определение функции.

- o `int funct();`
- o `int funct(intx)`
`{`
`return x = x + 1;`
`}`
- o `void funct(int)`
`{`
`cout << "Hello"`
`}`
- o `void funct(x)`
`{`
`cout << "Hello"`
`}`

10. Описана структура:

```
Struct predmet
{
    Char name[50];           //название предмета
    Int chasy;               //количество часов
    Bool ekzamen;           //есть ли экзамен
};
```

Найти ошибки в следующем фрагменте кода:

```
predmetp1 = {"Математика", "150", "true"};
p1.name = "Физика";
```

11. Описать структурный тип «Кинофильм». Поля: название, жанр, год выхода на экран. Создать переменную данного типа. При описании проинициализировать ее (произвольно). Описать массив из 5 кинофильмов (присваивать ему значения не нужно). Вывести на экран содержимое его 3-го элемента.

12. Написать программу, которая содержит вызов функции, устанавливающей, можно ли из отрезков с длинами a, b, c построить треугольник. Тип функции bool (1 - если треугольник существует, 0 - если нет).

Контрольная работа к теме «Разработка Windows-приложений на Turbo C++ Explorer с использованием файлового ввода-вывода»

Вариант 1

Разработайте в среде *Turbo C++ Explorer* приложение Windows для решения двух задач с содержательной постановкой согласно варианту задания (первая задача – с линейным алгоритмом, вторая – с циклами). Организуйте решение каждой задачи на отдельной форме и создайте начальную форму для их вызова. Предусмотрите в приложении:

- демонстрационный режим работы программы (часть кнопок недоступна. После ввода правильного пароля режим меняется на полнофункциональный);
- автоматическую проверку пароля, сохраняемого в специальном файле. При запуске программы пароль считывается из этого файла и программа начинает работать в полнофункциональном режиме;
- проверку корректности вводимых исходных данных. При вводе неправильных данных (например, отрицательного количества) должно выводиться соответствующее сообщение и поле ввода должно очищаться;
- вывод текущего времени и/или времени работы программы (с использованием таймера);
- импорт-экспорт исходных данных с использованием текстовых файлов, вызываемых с помощью стандартного окна выбора файла;
- вывод дополнительного диалогового окна, например, со справочной информацией о программе и ее авторе;
- дублирование операций, запускаемых кнопками, с помощью системы меню.

№ варианта	Задача 1	Задача 2
1	Найдите корни квадратного уравнения x_1, x_2 ($a*x^2+b*x+c=0$)	Имеется набор замеров напряжения электрической сети. Определите среднее и максимальное напряжение в сети

Контрольная работа к теме «Разработка Windows-приложений на Turbo C++ Explorer с использованием графики»

Изобразить в окне приложения геометрическую фигуру согласно варианту. Реализовать с помощью таймера движение данной геометрической фигуры в заданном направлении.

№ варианта	Вид фигуры	Направление движения
1.		Влево

Примеры тестов

База тестовых заданий содержит в себе более 300 тестовых заданий по всем разделам дисциплины.

Тесты к теме «Алгоритмизация процессов обработки данных. Введение в программирование»

1... уровень не является уровнем языка программирования

- : Машинный
- : Машинно-ориентированный
- : Машинно-независимый
- +: Машинно-программный

2 Язык программирования C++ относится к ... языкам программирования

- : машинным
- : машинно-ориентированным
- +: машинно-независимым
- : графическим

3 Языки низкого уровня требуют ...

- : указания средних деталей процесса обработки данных
- +: указания мелких деталей процесса обработки данных
- : указания крупных деталей процесса обработки данных
- : описания алгоритмов

4... языки не относятся к языкам высокого уровня

- : Процедурные
- +: Машинно-ориентированные
- : Логические
- : Объектно-ориентированные

5 Язык программирования ... не относится к языкам высокого уровня

- : C++
- : Pascal
- +: Assembler
- : Basic

Тесты к теме «Реализация алгоритмов с циклической структурой на C++»

1 Найти значение с при int a=3,b=5,c=1:

while (a<b) { c= c+a*b; a= a+1; }

Ответ:

1 21

2	30
3 +	31
4	32
5	41

2 Найти значение с при int a=10, b=5;

```
do { b= b+1; a= a-b; c:= a+b; } while( a>0);
```

Ответ:

1	2
2	10
3	14
4	7
5 +	4

3 Найти значение с для заданных int a=3,b=2,c=4,n=4;

```
for (inti=1;i<=n;i++) c:= c+a*b;
```

Ответ:

1	18
2	38
3	8
4+	28
5	100

4 Найти значение с

```
inta=2, b=4, c=3;
```

```
while (a<b) { c= c+a*b; a= a+1; }
```

Ответ:

1+	23
2	20
3	13
4	15
5	25

5 Найти значение с при

```
inta=9, b=4,c;
```

```
do{ b= b+1; a= a-b; c= a+b;}
```

```
while(a>0);
```

Ответ:

1	2
2	3
3	7
4	9
5+	4

Тесты к теме «Массивы одномерные и двумерные в C++. Строки как массив символов»

1 Определить, что находит фрагмент программы:

```
intA[10],i,S;
```

```
...
```

```
S= A[0]; for (i= 1; i<10;i++) if (S>A[i]) S=A [i];
```

```
...
```

Ответ:

- 1 наибольший элемент массива
- 2 + наименьший элемент массива**
- 3 среднее значение элементов массива
- 4 среднее квадратичное значение элементов массива
- 5 сумму элементов массива

2 Найти значение S:

```
int A[7],S=0;
```

```
for (inti=0;i<= 6;i++) { A [i]=i; S+= A [i];}
```

Ответ:

- 1+ 21**
- 2 31
- 3 11
- 4 41
- 5 18

3 Найти значение S:

```
inti, A[5],S=1;
```

```
for (i=1;i<= 4;i++) { A [i]=i; S*= A [i]; }
```

```
S=(S+6)/i;
```

Ответ:

- 1 4
- 2 5
- 3+ 6**
- 4 7
- 5 8

4 Каким символом заканчивается символьная строка?

Ответ:

- 1+ '\0'**
- 2 '0'
- 3 '\n'
- 4 'endl'
- 5 '\r'

5 Укажите правильный вариант копирования строк.

a) `charq [10] = "qwerty", s[10] = "01234";`
`strcpy ( q, s );`

b) char q [10] = "qwerty", s[10] = "01234";
strcpy (s, q);
c) char q [10] = "qwerty", s[10] = "01234";
strncpy (s+2, q);
d) char q [10] = "qwerty", s[10] = "01234";
strncpy (q+1, s+2);
e) char q [10] = "qwerty", s[10] = "01234";
strncpy (q+1, s+2, 2);

Ответ:

- 1 a)
- 2 b)
- 3 b),c)
- 4+ a),b)**
- 5 c),d),e)

Тесты к теме «Структуры. Объединения. Перечисления»

1 Перечисляемый тип данных объявляется с помощью ключевого слова

- : struct
- : class
- +: enum
- : number
- : string

2 Структурой называется составной тип данных, состоящий из элементов ... типов.

- : одинаковых
- +: разных
- : перечисляемых
- : числовых
- : строковых

3 Для доступа к элементу структуры используется операция

- +: точка (.)
- : стрелка (→)
- : амперсанд (&)
- : процент (%)
- : решетка (#)

4 Основным отличием структур и объединений является то, что поля в объединениях всегда

- +: находятся в одной и той же области памяти
- : должны быть одного типа

- : должны быть одного размера
- : являются недоступными

5 Структуры в языке C++ отличаются от классов тем, что ...

- : они могут наследовать другие структуры
- : они могут использоваться в качестве базовых для других структур
- +: они относятся к типам значений
- : в них нельзя определять конструкторы

Тесты к теме «Основы разработки приложений с использованием инструментальной среды разработки и отладки программ в C++ Builder»

1 Основной принцип программирования под Windows:

- +: операционная система вызывает программу
- : программа вызывает операционную систему
- : программа и операционная система работают независимо друг от друга
- : программа встраивается в операционную систему

2В ОС Windows сообщения программе посылаются

- +: в случайные моменты времени
- : только в начале работы программы
- : только после обработки предыдущего сообщения
- : только в конце работы программы
- : периодически с заданным интервалом

3 Основные компоненты Windows-приложений:

- +: функция WinMain
- +: функция окна
- +: цикл обработки сообщений
- +: класс окна
- : главная форма программы
- : список поступивших программе сообщений
- : цикл перерисовки окна

4 GDI – это подсистема Windows, которая обеспечивает поддержку

- +: аппаратно-независимой графики
- : аппаратно-зависимой графики
- : векторной графики
- : удаленного доступа к базе данных
- : доступа к локальной базе данных

5 Понятие контекста устройства в графике используется для определения,

- +: на какое устройство осуществляется вывод
- : с какого устройства осуществляется чтение данных

- : какие устройства подключены к компьютеру
- : каким цветом выводить изображение

7.3.2 Оценочные средства для промежуточного контроля

7.3.2.1 Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ОПК-1 – способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности»

Вопросы к зачету

1. Понятие информационной, математической, компьютерной модели.
2. Этапы решения прикладных задач с использованием ЭВМ
3. Понятие алгоритма. Требования, предъявляемые к алгоритмам.
4. Базовые алгоритмические структуры (конструкции).
5. Понятие программы.
6. Структура языка программирования.
7. Понятие системы программирования. Транслятор.
8. Интегрированная среда программирования.
9. Языки программирования низкого уровня.
10. Виды языков программирования высокого уровня.

Вопросы к экзамену

1. Понятие ссылки. Синтаксис описания.
2. Основные понятия указателей.
3. Технология применения указателей.
4. Арифметические операции над указателями.
5. Указатели на массивы и их использование.
6. Указатели на функции и их использование.
7. Указатель на строку, объявленную как массив символов.
8. Указатели (массивы указателей) на строковые константы.
9. Определение одномерного массива строк через массивы указателей на строки.
10. Указатели на строки как аргументы функций.
11. Функции модуля `stdlib.h`, используемых для преобразования строковых данных в числовые.
12. Функции модуля `stdlib.h`, используемых для преобразования числовых данных в строковые.
13. Функции модуля `string.h`.
14. Массивы указателей на строки.
15. Указатели на структуры и их использование.
16. Указатель на `void` и его использование.
17. Технология использования указателей на указатели.

7.3.2.2 Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ОПК-2 – способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности»

Вопросы к зачету

1. Этапы процесса создания программ на C++ (схема получения исполнимого модуля программы в интегрированной среде программирования).
2. Синтаксическая структура программы на языке СИ/СИ++: типовые части исходного модуля.
3. Определение главной функции.
4. Рекомендации по написанию синтаксически правильной программы.
5. Алфавит языка C++.
6. Особенности языка C++.
7. Типы данных в языке C++.
8. Понятие операции, выражения, оператора в C++.
9. Основные арифметические операции. Примеры.
10. Операция присваивания. Виды операции. Примеры.
11. Операции инкремента и декремента. Примеры.
12. Побитовые или булевские операции.

Вопросы к экзамену

1. Указатели на массивы и их использование.
2. Указатели на функции и их использование.
3. Указатель на строку, объявленную как массив символов.
4. Указатели (массивы указателей) на строковые константы.
5. Определение одномерного массива строк через массивы указателей на строки.
6. Указатели на строки как аргументы функций.
7. Функции модуля `stdlib.h`, используемых для преобразования строковых данных в числовые.
8. Функции модуля `stdlib.h`, используемых для преобразования числовых данных в строковые.
9. Функции модуля `string.h`.
10. Массивы указателей на строки.
11. Указатели на структуры и их использование.
12. Указатель на `void` и его использование.
13. Технология использования указателей на указатели.
14. Свободная память. Операции управления `new` и `delete`.
15. Оператор `new` и `delete` при работе с простыми типами.
16. Оператор `new` и `delete` при работе с одномерными динамическими массивами.

17. Многомерные динамические массивы. Алгоритм выделения, алгоритм освобождения памяти.

7.3.2.3 Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ОПК-3 – способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»

Вопросы к зачету

1. Объявление и инициализация переменных.
2. Константы. Способы объявления констант в C++.
3. Реализация ввода-вывода в C.
4. Реализация ввода-вывода в C++.
5. Битовые поля.
6. Условие в программировании. Простые и составные условия.
7. Операции отношения (сравнения), логические операции.
8. Условный оператор.
9. Условная операция `?:` в C++.
10. Оператор множественного выбора `switch()` в C++.
11. Особенности использования оператора `break`.

Вопросы к экзамену

1. Понятие файлов в C++. Текстовый формат записи в файл.
2. Понятие файлов в C++. Двоичный формат записи в файл. Особенности сохранения чисел в двоичном формате.
3. Запись информации в текстовый файл.
4. Чтение информации из текстового файла.
5. Режимы файлов.
6. Запись данных в двоичный файл.
7. Чтение данных из двоичного файла.
8. Дополнительные функции файлового ввода / вывода: функция `rdbuf()`.
9. Дополнительные функции файлового ввода / вывода: функции `write`(символьный массив, число символов), `read`(символьный массив, число символов), `gcount()`, `put`(параметр типа `char`).
10. Дополнительные функции файлового ввода / вывода: функция `get()`. Варианты функции `get()`.
11. Произвольный доступ к файлам: функции реализации «передвижения» по файлу в определенную точку файла. Пример реализации.
12. Произвольный доступ к файлам: функции для проверки текущей позиции файлового указателя.
13. Работа с файлом, как с базой данных. Пример реализации.
14. Копирование файлов. Пример реализации.

7.3.2.4 Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ОПК-4 – способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью»

Вопросы к зачету

1. Цикл FOR: синтаксис, особенности.
2. Цикл с предусловием: синтаксис, особенности.
3. Цикл с постусловием: синтаксис, особенности.
4. Вложенные циклы.
5. Бесконечный цикл.
6. Операторы continue и break в циклах. Примеры.
7. Массив как тип данных. Определение и инициализация одномерного массива. Доступ к элементам.
8. Определение и инициализация двумерного массива. Доступ к элементам.
9. Строка как массив символов типа char.
10. Строковые переменные и константы: объявление и инициализация, вывод на экран.
11. Операции со строками: копирование, сравнение, поиск, добавление строки к строке, определение длины.

Вопросы к экзамену

18. Основные понятия объектно-ориентированного программирования; метод, свойства, сообщение, событие и т. д.
19. Понятие инкапсуляции в объектно-ориентированного программировании.
20. Понятие наследования в объектно-ориентированного программировании.
21. Понятие полиморфизма в объектно-ориентированного программировании.
22. Этапы программирования в объектно-ориентированном стиле.
23. Визуальное программирование. Основные понятия.
24. Инструменты интегрированной среды Turbo C++ Explorer.
25. Создание, открытие, сохранение, компиляция и запуск проекта на выполнение в интегрированной среде Turbo C++ Explorer.
26. Компонент форма – TForm. Добавление к проекту, исключение из проекта, реализация связи между формами.
27. Компонент форма – TForm. Режимы запуска формы на выполнение.
28. Компонент форма – TForm. Свойства формы.
29. Компонент форма – TForm. Методы формы.
30. Компонент TLabel. Свойства компонента.
31. Компонент TEdit. Свойства, события и методы компонента.

- 32. Компонент TMemo.
- 33. Функции перевода данных из одного типа в другой в интегрированной среде Turbo C++ Explorer. Примеры.
- 34. Функции выдачи сообщений на экран в интегрированной среде Turbo C++ Explorer. Примеры.
- 35. Функции ввода данных из диалоговых окон в программу в интегрированной среде Turbo C++ Explorer. Примеры.
- 36. Компоненты работы со списками в графическом приложении.
- 37. Компоненты, реализующие одиночный, множественный выбор в графическом приложении.
- 38. Компонент TMainMenu.
- 39. Компонент TPopupMenu.
- 40. Компоненты для работы с массивами данных в интегрированной среде Turbo C++ Explorer.
- 41. Использование диалогов для выбора файлов в графическом приложении. Примеры.
- 42. Работа с файлами с использованием функций компонент в графическом приложении. Примеры.
- 43. Работа с датами в графическом приложении.
- 44. Построение графиков с помощью компонента TChart. Примеры.
- 45. Построение графиков с помощью свойства объекта TForm – Canvas. Примеры.
- 46. Работа с базами данных в интегрированной среде программирования. Механизмы доступа.
- 47. Работа с базами данных в интегрированной среде программирования. Подключение базы данных. Доступ к объектам базы данных.

7.3.2.5 Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ОПК-5 – способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем»

Вопросы к зачету

- 1. Массив как тип данных. Определение и инициализация одномерного массива. Доступ к элементам.
- 2. Определение и инициализация двумерного массива. Доступ к элементам.
- 3. Строка как массив символов типа char.
- 4. Строковые переменные и константы: объявление и инициализация, вывод на экран.
- 5. Операции со строками: копирование, сравнение, поиск, добавление строки к строке, определение длины.
- 6. Сортировка одномерных массивов методом простого выбора.
- 7. Сортировка одномерных массивов методом пузырька.

8. Сортировка одномерных массивов методом вставок.
9. Структура как тип данных. Синтаксис описания типа. Объявление структурных переменных.
10. Доступ к полям структуры. Инициализация полей структуры.
11. Массив структур.
12. Вложенные структуры.
13. Перечисление. Синтаксис описания типа. Объявление переменных.
14. Объединение. Синтаксис описания типа. Объявление переменных.

Вопросы к экзамену

1. Понятие инкапсуляции в объектно-ориентированного программировании.
2. Понятие наследования в объектно-ориентированного программировании.
3. Понятие полиморфизма в объектно-ориентированного программировании.
4. Этапы программирования в объектно-ориентированном стиле.
5. Описание класса в C++. Синтаксис, примеры.
6. Создание и использование объектов в C++.
7. Размещение классов в различных файлах. Примеры.
8. Понятие конструктора. Основные свойства конструкторов.
9. Синтаксис описание конструктора. Примеры.
10. Конструктор копирования. Примеры.
11. Деструкторы. Синтаксис определения деструктора в описании класса. Примеры.
12. Особенности деструкторов.

7.3.2.7 Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ОПК-7 – способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения»

Вопросы к зачету

1. Структура как тип данных. Синтаксис описания типа. Объявление структурных переменных.
2. Доступ к полям структуры. Инициализация полей структуры.
3. Массив структур.
4. Вложенные структуры.
5. Перечисление. Синтаксис описания типа. Объявление переменных.
6. Объединение. Синтаксис описания типа. Объявление переменных.
7. Основные понятия функций.
8. Особенности функций.
9. Определение функций.
10. Объявление (прототипы) функций.
11. Вызов функции.

12. Технология вставки функции пользователя в одном файле с основной программой.
13. Технология вставки функции пользователя в отдельный файл.
14. Библиотечные функции.
15. Использование формальных и фактических параметров (аргументов) при обмене информацией с функцией.
16. Передача констант и значений переменных в функцию.
17. Передача аргументов по умолчанию (default argument) в функцию.
18. Использование массивов в качестве параметров (аргументов) функции.
19. Структурные переменные в качестве аргументов функций.
20. Рекурсивные функции. Примеры.
21. Перегруженная функция.
22. Шаблоны функций.
23. Встраиваемые функции.

Вопросы к экзамену

1. Этапы программирования в объектно-ориентированном стиле.
2. Указатель this. Примеры.
3. Дружественные функции. Правила описания и особенности дружественных функций. Примеры.
4. Дружественный класс. Примеры.
5. Перегрузка операций.
6. Наследование классов. Объявление производного класса. Примеры.
7. Множественное наследование. Дублирование классов. Примеры.
8. Виртуальные классы. Примеры.
9. Полиморфизм. Переопределение функций. Примеры.
10. Виртуальные функции. Примеры.
11. Абстрактные классы.
12. Локальные классы.
13. Шаблоны классов. Примеры.
14. Понятие исключительной ситуации. Реализации механизма обработки исключений в языке C++. Примеры.
15. Форматы обработчиков исключений.
16. Форматы генерации исключений.

7.3.2.7 Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ПКС-2 – способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение»

Вопросы к зачету

1. Основные понятия функций.
2. Особенности функций.
3. Определение функций.
4. Объявление (прототипы) функций.

5. Вызов функции.
6. Технология вставки функции пользователя в одном файле с основной программой.
7. Технология вставки функции пользователя в отдельный файл.
8. Библиотечные функции.
9. Использование формальных и фактических параметров (аргументов) при обмене информацией с функцией.
10. Передача констант и значений переменных в функцию.
11. Передача аргументов по умолчанию (default argument) в функцию.
12. Использование массивов в качестве параметров (аргументов) функции.
13. Структурные переменные в качестве аргументов функций.
14. Рекурсивные функции. Примеры.
15. Перегруженная функция.
16. Шаблоны функций.
17. Встраиваемые функции.

Вопросы к экзамену

1. Основные понятия объектно-ориентированного программирования: объект, класс, поле.
2. Основные понятия объектно-ориентированного программирования: метод, свойства, сообщение, событие и т. д.
3. Понятие инкапсуляции в объектно-ориентированного программировании.
4. Понятие наследования в объектно-ориентированного программировании.
5. Понятие полиморфизма в объектно-ориентированного программировании.
6. Этапы программирования в объектно-ориентированном стиле.
7. Визуальное программирование. Основные понятия.
8. Использование диалогов для выбора файлов в графическом приложении. Примеры.
9. Работа с файлами с использованием функций компонент в графическом приложении. Примеры.
10. Работа с датами в графическом приложении.
11. Построение графиков с помощью компонента TChart. Примеры.
12. Построение графиков с помощью свойства объекта TForm – Canvas. Примеры.
13. Работа с базами данных в интегрированной среде программирования. Механизмы доступа.
14. Работа с базами данных в интегрированной среде программирования. Подключение базы данных. Доступ к объектам базы данных.
15. Описание класса в C++. Синтаксис, примеры.
16. Создание и использование объектов в C++.

17. Размещение классов в различных файлах. Примеры.
18. Понятие конструктора. Основные свойства конструкторов.
19. Синтаксис описание конструктора. Примеры.
20. Конструктор копирования. Примеры.
21. Деструкторы. Синтаксис определения деструктора в описании класса. Примеры.
22. Особенности деструкторов.
23. Указатель this. Примеры.
24. Дружественные функции. Правила описания и особенности дружественных функций. Примеры.
25. Дружественный класс. Примеры.
26. Перегрузка операций.
27. Наследование классов. Объявление производного класса. Примеры.
28. Множественное наследование. Дублирование классов. Примеры.
29. Виртуальные классы. Примеры.
30. Полиморфизм. Переопределение функций. Примеры.
31. Виртуальные функции. Примеры.
32. Абстрактные классы.
33. Локальные классы.
34. Шаблоны классов. Примеры.
35. Понятие исключительной ситуации. Реализации механизма обработки исключений в языке C++. Примеры.
36. Форматы обработчиков исключений.
37. Форматы генерации исключений.

7.3.2.8 Практические задания для проведения зачета

В рамках практического задания для оценки освоения компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7 и ПКС-2 обучающемуся предлагается выполнить следующее задание.

Разработать консольное приложение согласно варианту. Предусмотреть проверку правильности ввода исходных данных.

№ вар.	Практическое задание
1	Разработать алгоритм и описать функции ввода с клавиатуры элементов одномерного массива и нахождения произведения сумм элементов массива с четными и нечетными номерами.
2	Разработать алгоритм и описать функции формирования элементов одномерного массива с помощью генератора случайных чисел и определения количества элементов, у которых значения предыдущего и последующего элемента равны? Например: 2 3 2 4 5 4 7 8 9 – таких элементов два, это 3 и 5.

3	Разработать алгоритм и описать функции ввода с клавиатуры элементов одномерного массива и определения суммы четных элементов с четными номерами, например: $V[2]=10$.
4	Разработать алгоритм и описать функции формирования элементов одномерного массива с помощью генератора случайных чисел и определения количества чисел, состоящих из одинаковых цифр? Например: 11, 55 и т.д.
5	Разработать алгоритм и описать функции ввода с клавиатуры элементов одномерного массива и подсчета произведения элементов массива V , значения которых совпадают с их номерами, например: $V[3]=3$.
6	Разработать алгоритм и описать функции формирования элементов одномерного массива с помощью генератора случайных чисел и изменения всех элементов массива на противоположные по знаку.
7	Разработать алгоритм и описать функции ввода с клавиатуры элементов одномерного массива. Поменять местами минимальный и максимальный элементы массива.
8	Разработать алгоритм и описать функции формирования элементов одномерного массива с помощью генератора случайных чисел и определения суммы элементов, принадлежащих заданному диапазону.
9	Разработать алгоритм и описать функции ввода с клавиатуры элементов одномерного массива и определения количества нулей в этом массиве.
10	Разработать алгоритм и описать функции формирования элементов одномерного массива с помощью генератора случайных чисел и определения суммы его элементов, лежащих между его максимальным и минимальным элементами.
11	Разработать алгоритм и описать функции ввода с клавиатуры элементов одномерного массива и определения произведения его элементов, лежащих между его первым и последним нулями.
12	Разработать алгоритм и описать функции формирования элементов одномерного массива с помощью генератора случайных чисел и проверки равенства двух массивов.
13	Разработать алгоритм и описать функции ввода с клавиатуры

	элементов одномерного массива. Вычислить сумму длин двух векторов. Длина вектора вычисляется по формуле: $ x = \sqrt{\sum x_i^2}$.
14	Разработать алгоритм и описать функции формирования элементов одномерного массива с помощью генератора случайных чисел и замены нечетных элементов на заданное число.
15	Разработать алгоритм и описать функции ввода с клавиатуры элементов одномерного массива и нахождения суммы и разности всех элементов с четными и нечетными номерами соответственно.
16	Разработать алгоритм и описать функции формирования элементов одномерного массива с помощью генератора случайных чисел и сортировки массива методом пузырька.
17	Разработать алгоритм и описать функции ввода с клавиатуры элементов одномерного массива и сдвига его элементов по правилу $1 \rightarrow 2 \rightarrow \dots n \rightarrow 1$.
18	Разработать алгоритм и описать функции формирования элементов одномерного массива с помощью генератора случайных чисел и нахождения суммы двух массивов.
19	Разработать алгоритм и описать функции ввода с клавиатуры элементов одномерного массива и определения того, образуют ли элементы массива неубывающую последовательность (функция должна возвращать «0», если все в порядке, или индекс первого элемента массива, на котором условие нарушается).
20	Разработать алгоритм и описать функции формирования элементов одномерного массива с помощью генератора случайных чисел и определения среднеарифметического значения элементов и максимального отклонения от него.
21	Разработать алгоритм и описать функции ввода с клавиатуры элементов одномерного массива и сортировки его таким образом, чтобы все положительные числа находились в начале, а отрицательные – в конце массива и был сохранен исходный порядок следования элементов в обеих группах.
22	Разработать алгоритм и описать функции формирования элементов одномерного массива с помощью генератора случайных чисел и нахождения пары соседних элементов, наиболее близко

	расположенных друг к другу. Мера близости: $R = \left A[i+1] - A[i] \right .$
23	Разработать алгоритм и описать функции ввода с клавиатуры элементов одномерного массива и нахождения суммы элементов массива, предшествующих первому отрицательному элементу. Если среди элементов массива нет отрицательных, то просуммировать все элементы.
24	Разработать алгоритм и описать функции формирования элементов одномерного массива с помощью генератора случайных чисел и определения, сколько раз в нем встретились два подряд идущих нулевых элемента.
25	Разработать алгоритм и описать функции ввода с клавиатуры элементов одномерного массива и поиска минимума среди тех элементов массива X , которые не являются элементами массива Y .
26	Разработать алгоритм и описать функции формирования элементов одномерного массива с помощью генератора случайных чисел и определения максимума из чисел, встречающихся в этом массиве более одного раза.
27	Разработать алгоритм и описать функции ввода с клавиатуры элементов одномерного массива и замены в нем каждой группы из подряд идущих нулей на 2 элемента: первый из них 0, а второй – количество нулей в данной группе.
28	Разработать алгоритм и описать функции формирования элементов одномерного массива с помощью генератора случайных чисел и сдвига элементов массива на k позиций вправо. Элементы, выходящие за границу массива, теряются. Освободившиеся в массиве позиции заполняются нулями.
29	Разработать алгоритм и описать функции ввода с клавиатуры элементов одномерного массива и замены в нем каждой группы из нечетного количества подряд идущих нулей на один ноль, а из четного количества – на два.
30	Разработать алгоритм и описать функции формирования элементов одномерного массива с помощью генератора случайных чисел и определения количества инверсий в этом массиве (т.е. таких пар элементов, в которых большее число находится слева от меньшего).

	$x_i > x_{i+1}$).
--	--------------------

7.3.2.9 Практические задания для экзамена

В рамках практического задания для оценки освоения компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7 и ПКС-2 обучающемуся предлагается выполнить следующее задание.

Разработать графическое приложение согласно варианту. В каждом варианте требуется создать класс с указанными двумя полями (Поле 1, Поле 2) и тремя методами:

- конструктор для инициализации объекта;
- функция формирования строки с информацией об объекте;
- функция обработки значений полей по индивидуальному варианту.

В основной программе вводить значения полей каждого объекта из компонентов Edit и выводить результаты в компонент Мемо. Предусмотреть вывод уведомлений при возникновении исключительных ситуаций.

№ вар.	Поле 1	Поле 2	Функция обработки полей
1	Номинал купюры (1, 2, 5, 10 и т.д.)	Количество купюр	Вычислить сумму купюр
2	Номинал монеты (1, 2, 5, 10 и т.д.)	Количество монет	Вычислить сумму монет
3	Цена товара	Количество единиц товара	Вычислить общую стоимость товара
4	Калорийность 100г продукта	Вес продукта в граммах	Вычислить общую калорийность продукта
5	Вещественное число – левая граница диапазона	Вещественное число – правая граница диапазона	Квадрат длины диапазона
6	Количество минут	Количество секунд	Вычислить общее количество секунд
7	Количество часов	Количество минут	Вычислить общее количество минут
8	Вещественное число – первый катет прямоугольного треугольника	Вещественное число – второй катет прямоугольного треугольника	Вычислить площадь прямоугольного треугольника
9	Вещественное число – скорость движения (м/сек)	Целое число – время движения в минутах	Вычислить пройденное расстояние (в метрах)
10	Вещественное число – первый катет прямоугольного треугольника	Вещественное число – второй катет прямоугольного треугольника	Вычислить длину гипотенузы прямоугольного треугольника

№ вар.	Поле 1	Поле 2	Функция обработки полей
11	Целое число – нижнее основание трапеции	Целое число – верхнее основание трапеции	Вычислить полу-сумму оснований трапеции
12	Вещественное число – первый катет прямоугольного треугольника	Вещественное число – второй катет прямоугольного треугольника	Вычислить тангенс угла α , противолежащего второму катету прямоугольного треугольника
13	Вещественное число	Вещественное число	Вычислить полу-разность чисел
14	Вещественное число	Вещественное число	Вычислить корень квадрат- ный из произведения чисел
15	Целое число – x	Целое число – y	Вычислить целую часть от деления x на y
16	Целое число – x	Целое число – y	Вычислить квадрат мень- шего из чисел
17	Целое число – x	Целое число – y	Вычислить куб большего из чисел
18	Продолжительность телефонного разго- вора в минутах	Стоимость одной минуты разговора	Вычислить общую стои- мость разговора
19	Координата точки на плоскости (по горизонтали)	Координата точки на плоскости (по вертикали)	Определить периметр прямоугольника, ограни- ченного координатами точки и осями Ox и Oy
20	Вещественное число – a	Вещественное число – b	Вычислить разность квад- ратов чисел $a^2 - b^2$
21	Вещественное число – a	Вещественное число – b	Вычислить сумму квадра- тов чисел $a^2 + b^2$
22	Координата точки на плоскости (по горизонтали) – x_1	Координата точки на плоскости (по вертикали) – y_1	Определить площадь прямоугольника, ограни- ченного координатами точки и осями Ox и Oy
23	Координата точки на плоскости (по горизонтали) – x_1	Координата точки на плоскости (по вертикали) – y_1	Вычислить расстояние от точки до начала координат
24	Количество часов работы	Тариф оплаты за час работы	Общая стоимость работы
25	Радиус окружности	Угол в радианах	Вычислить длину дуги
26	Радиус окружности основания	Высота цилиндра	Вычислить площадь по- верхности цилиндра
27	Радиус окружности основания конуса	Высота конуса	Вычислить объем конуса

№ вар.	Поле 1	Поле 2	Функция обработки полей
28	Напряжение (в Вольтах)	Сопротивление (в Омах)	Вычислить значение тока (в Амперах)
29	Ток в амперах	Сопротивление резистора R1(в Омах)	Вычислить мощность на участке электрической цепи (в Ваттах)
30	Масса тела – m (в граммах)	Скорость движения – v (в м/с)	Вычислить кинетическую энергию движущегося тела $W_k = \frac{mv^2}{2}$

7.3.2.10 Курсовые работы

В соответствии с учебным планом обучающиеся выполняют курсовую работу. По итогам выполнения курсовой работы оцениваются компетенции ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7 и ПКС-2.

Темы курсовых работ

1. Программирование приложения «Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса».
2. Программирование приложения численного решения нелинейных и трансцендентных уравнений.
3. Программирование приложения численного решения дифференциальных уравнений.
4. Программирование приложения нахождения уравнения регрессии.
5. Программирование приложения численного решения оптимизационной задачи (нахождения экстремума функции).
6. Программирование приложения решения оптимизационной задачи линейного программирования (Симплексный метод).
7. Программирование графического приложения «Маятник». Получить изображение движущегося математического маятника. Длина маятника и начальное положение задаются. Учесть сопротивление воздуха.
8. Программирование графического приложения «Счеты». Изобразить бухгалтерские счета и реализовать на них тренажер, демонстрирующий операции сложения и вычитания. Числа и знак операции вводятся с клавиатуры. Предусмотреть задержку для наглядности поразрядных операций.
9. Программирование графического приложения «Броуновское движение». N частиц совершают хаотичное движение в пространстве, ограниченном размерами экрана (на каждом шаге – в случайном направлении на случайное расстояние). Удары частиц друг о друга (при пересечении траекторий) и о стенки экрана считать абсолютно упругими. Построить траектории движения частиц (для каждой частицы – свой цвет).
10. Программирование графического приложения «Атом». В подготовленном файле хранится распределение электронов по орбитам для

нескольких элементов системы Менделеева; пользователь задает только номер или обозначение химического элемента. Изобразить модель атома химического элемента: ядро и электроны, вращающиеся по своим орбитам.

11. Программирование игрового приложения «Усложненные крестики-нолики». Реализовать процесс игры с компьютером. Предусмотреть возможность различных настроек: размер игрового поля, право первого хода и т.п.

12. Программирование игрового приложения «Пятнашки

13. Программирование игрового приложения «Точки». Реализовать процесс игры с компьютером. Предусмотреть возможность различных настроек: размер игрового поля, количество игроков, право первого хода и т.п.

14. Программирование игрового приложения «Парные картинки».

15. Программирование приложения «Клавиатурный тренажер». Составить программу обучения работе с клавиатурой. Программа должна выдавать на экран буквы, цифры, слова и фразы, которые следует набрать на клавиатуре, и оценивать правильность и скорость набора. В программе предусмотреть несколько уровней подготовленности обучающегося.

16. Программирование игрового приложения «Скачки». Разработать программу, моделирующую игру «Скачки». В игре участвуют 10 наездников; за каждый тур игры каждый из них продвигается вперед на расстояние от 1 до 5 км случайным образом. Длина дистанции — 50 км. Всего проводится 5 заездов, победителю каждого заезда начисляется 5 очков. Победителем считается наездник, набравший наибольшее количество очков во всех заездах. Перед началом заездов участник игры выбирает номер наездника, с которым он будет идентифицироваться во время игры. Предусмотреть возможность случайного распределения номеров наездников.

17. Программирование приложения построения графиков функций. Приложение для построения графиков функций с вводом формулы с клавиатуры. Предусмотреть возможность настроек внешнего вида графика: цвет, тип линии, наличие координатной сетки, заголовки и т.п.

18. Программирование приложения «Телефонный справочник».

19. Программирование приложения для демонстрации операций над множествами (множества задаются графически или в виде набора элементов).

20. Программирование приложения "Магический квадрат Пифагора"

21. Программирование приложения «Графическая модель движения тела в пространстве под силой тяжести».

22. Программирование приложения "Табулирование функции".

23. Программирование приложения ведения базы данных «Очередь на жилье». Создать список очередников на получение и улучшение жилья (дата поступления в фирму, дата подачи заявления, состав семьи, жилищные условия на дату подачи заявления, льготы на дополнительную площадь, внеочередное или первоочередное улучшение, пожелания на район и др.), список получаемого муниципального жилья со своими характеристиками. Реализовать распределение жилья: удовлетворение подходящих очередников, переселение следующих в освободившиеся квартиры.

24. Программирование приложения ведения базы данных «Учет успеваемости студентов».

25. Программирование приложения ведения базы данных «Учет телефонных переговоров».

26. Программирование приложения ведения базы данных «Учет работы автовокзала».

27. Программирование приложения ведения базы данных «Учет сотрудников факультета».

28. Программирование приложения ведения базы данных «Учет ремонта станков».

29. Программирование приложения ведения базы данных «Журнал академической группы».

30. Программирование приложения ведения базы данных «Учет поступлений и затрат семейного бюджета». В отдельных справочниках задать статьи доходов и расходов бюджета. Реализовать процесс учета доходов и расходов с указанием времени и суммы. предусмотреть возможность планирования бюджета на будущее (например, какую максимальную сумму можно позволить себе потратить в ближайшую неделю или месяц). Предварительно задать некоторые "нормативные" значения затрат, например, в месяц на еду нужно тратить не менее 5000 руб., на квартплату не менее 1000 руб. и т.п.

31. Программирование приложения ведения базы данных «Учет проживающих в гостинице». Создать списки номеров гостиницы (категория, условия, наличие душа, телефона, стоимость в сутки и т.п.), анкетных данных проживающих и сведений о пребывании каждого постояльца в гостинице (номер, где он проживает, даты приезда/отъезда, пользование доп. услугами, сумма к оплате и т.д.). При отъезде постояльца сформировать ему документы к оплате.

32. Программирование приложения ведения базы данных «Учет работы нотариальной конторы».

33. Программирование приложения ведения базы данных «Страховая компания».

34. Программирование приложения ведения базы данных «Учет деятельности классного руководителя».

35. Программирование приложения ведения базы данных «Учет деятельности строительной фирмы».

36. Программирование приложения ведения базы данных «Учет проведения спортивных соревнований» (командных, индивидуальных) по определенному виду спорта.

37. Программирование приложения ведения базы данных «Учет оборудования в компьютерных аудиториях».

38. Программирование приложения ведения базы данных «Учет работы аптеки».

39. Программирование приложения ведения базы данных «Учет учета работы менеджера турфирмы».

40. Программирование приложения ведения базы данных «Учет распределения дополнительных обязанностей сотрудников».

Основные этапы выполнения курсовой работы:

Содержание этапа	Формируемые компетенции (согласно РПД)
1. Выбор темы курсовой работы и согласование ее с преподавателем	-
2. Изучение литературы и электронных источников в соответствии с выбранной предметной областью	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
3. Проектирование структуры графического приложения, согласование ее с преподавателем	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ПКС-2
4. Программная реализация и отладка графического приложения	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2
5. Составление пояснительной записки к курсовой работе	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
6. Защита курсовой работы	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПКС-2

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценивания выполнения контрольной работы

Оценка «**отлично**» – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «**хорошо**» – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «**неудовлетворительно**» – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Критерии оценки при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 %;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критерии оценки лабораторной работы

Оценка «**отлично**» выставляется в том случае, когда обучающийся правильно и полностью выполнил основное задание и, возможно при необходимости, дополнительное задание лабораторной работы, ответил правильно на теоретические вопросы, на дополнительные вопросы. Показал отличные знания и умения при выполнении лабораторной работы в рамках учебного материала.

Оценка «**хорошо**» выставляется в том случае, когда обучающийся правильно и полностью выполнил задание лабораторной работы, ответил на теоретические вопросы с небольшими неточностями, на большинство дополнительных вопросов также, возможно, допуская незначительные

ошибки. Показал достаточно хорошие знания и умения при выполнении лабораторной работы в рамках учебного материала.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется в том случае, когда обучающийся правильно выполнил задание лабораторной работы, ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал минимальные удовлетворительные знания и умения при выполнении лабораторной работы в рамках учебного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в том случае, когда обучающийся неправильно выполнил задание лабораторной работы, не ответил на теоретические вопросы. Показал недостаточный уровень знаний и умений при выполнении лабораторной работы в рамках учебного материала.

Критерии оценки курсовой работы

Курсовая работа оценивается по следующим показателям:

Содержание работы

1. Имеются все разделы в соответствии с требованиями
2. Имеется и корректно спроектированы интерфейс приложения, в том числе база данных, если заданием предусмотрено, а также хотя бы один класс

3. Имеется и корректно работает приложение

Оформление работы

1. Работа выполнена в едином стиле
2. Работа выполнена в соответствии со стандартом
3. В работе отсутствуют грамматические ошибки

Представление и защита

1. Выступление уверенное и убедительное
2. Приложение продемонстрировано в работе. Получены результаты
3. Результаты работы приложения соответствуют опубликованным в тексте курсовой работы
4. Ответы на вопросы ясные и по существу

Оценка **«отлично»** выставляется при соблюдении всех требований к курсовой работе и выполнении курсовой работы в установленные сроки. Обучающийся показал отличные знания, умения и навыки решения профессиональных задач при выполнении курсовой работы в рамках учебного материала.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если при наличии выполненной на высоком уровне реферативной части, демонстрация разработанного приложения и выводы по нему недостаточно убедительны. Обучающийся показал хорошие знания, умения и навыки решения профессиональных задач при выполнении курсовой работы в рамках учебного материала.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при частичном соблюдении требований к курсовой работе: суть задания раскрыта недостаточно тщательно; отсутствует одна из частей работы; работа неправильно оформлена. Обучающийся показал минимально

удовлетворительные знания, умения и навыки решения простейших профессиональных задач при выполнении курсовой работы в рамках учебного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если не соблюдены все основные требования к курсовой работе, в частности: работа переписана с одного или нескольких источников (в том числе из сети Интернет); в работе отсутствует разработанное приложение; в работе искажены научные положения. Обучающийся показал недостаточный уровень знаний в рамках учебного материала. Умения и навыки решения профессиональных задач отсутствуют.

Критерии оценки при проведении зачета

Оценки **«зачтено»** и **«незачтено»** выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка **«зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок (**«отлично»**, **«хорошо»**, **«удовлетворительно»**), а **«незачтено»** — параметрам оценки **«неудовлетворительно»**.

Критерии оценки при проведении экзамена

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ. Обучающийся показал отличные знания, умения и навыки решения профессиональных задач при выполнении курсового проекта в рамках учебного материала.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ. Обучающийся показал хорошие знания, умения и навыки решения профессиональных задач при выполнении курсового проекта в рамках учебного материала.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ. Обучающийся показал минимально удовлетворительные знания, умения и навыки решения простейших профессиональных задач при выполнении курсового проекта в рамках учебного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Обучающийся показал недостаточный уровень знаний в рамках учебного материала. Умения и навыки решения профессиональных задач отсутствуют.

Контроль освоения дисциплины «Алгоритмизация и программирование» проводится в соответствии с Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Программирование на языке Си++: учеб. пособие [Электронный ресурс] / А.Г. Мурлин, В.А. Мурлина, Н.В. Ефанова, Е.А. Иванова. – Краснодар, КубГАУ, 2016. – 186 с. – Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Programmirovanie_uchebnoe_posobie_2016.pdf
2. Лойко В.И. Алгоритмы и структуры данных : учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.И. Лойко, Н.В. Ефанова, Е.А. Иванова. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 206 с. – Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/118/AiSD_1.pdf
3. Букунов, С. В. Основы программирования на языке С++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Букунов. — Электрон.

текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 201 с. — 978-5-9227-0619-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63631.html>

Дополнительная литература:

1. Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня С# / Т. А. Павловская. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 245 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73713.html>

2. Шульга, Т. Э. Основы программирования на языке С : учебное пособие / Т. Э. Шульга. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2012. — 83 с. — ISBN 978-5-7433-2662-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76494.html>

3. Ковалевская, Е. В. Методы программирования : учебное пособие / Е. В. Ковалевская, Н. В. Комлева. — Москва : Евразийский открытый институт, 2011. — 320 с. — ISBN 978-5-374-00356-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/10784.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
2.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

Перечень Интернет сайтов:

– материалы Национального Открытого Университета «Интуит» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.intuit.ru>

– материалы сайта образовательной платформы Coursera [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.coursera.org>;

– материалы портала «Открытое образование» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://openedu.ru>;

– материалы портала «ITVDN» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://itvdm.ru>;

– материалы портала для разработчиков Microsoft [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com>.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Перечень учебно-методической литературы по освоению дисциплины:

1. Алгоритмизация и программирование : метод. рекомендации по организации самостоятельной работы / сост. Е. А. Иванова, Т. А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 32 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Metodichka_po_SR_AiP_594202_v1_.PDF
2. Алгоритмизация и программирование : практикум. Ч. 1 / Т. А. Крамаренко, Е. А. Иванова. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 178 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Praktikum_AiP_2020_chast1_593605_v1_.PDF
3. Алгоритмизация и программирование : практикум. Ч. 2 / Т. А. Крамаренко, Е. А. Иванова. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 123 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Praktikum_AiP_2020_chast2_594208_v1_.PDF
4. Алгоритмизация и программирование : методические указания по выполнению курсовых работ / Т. А. Крамаренко, Е. А. Иванова. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 29 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Metod._ukazaniya_po_kurs.rabote_po_AiP_595930_v1_.PDF

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office	Пакет офисных приложений
3	Microsoft Visual Studio	Разработка приложений
4	Система тестирования INDIGO	Тестирование

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
2.	Консультант	Правовая	https://www.consultant.ru/
3.	Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»	Универсальная	https://elibrary.ru

Доступ к сети Интернет и ЭИОС университета

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3
Алгоритмизация и программирование	Помещение №215 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 44 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. технические средства обучения (компьютер персональный — 10 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, Visual Studio Помещение №216 ЭК, посадочных мест — 30; площадь — 41,8 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. технические средства обучения	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	(компьютер персональный — 10 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, Visual Studio Помещение №403 ЭК, посадочных мест — 50; площадь — 83,5 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. сплит-система — 2 шт.; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office. Помещение №3 ЭК, посадочных мест — 30; площадь — 62,1 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. сплит-система — 1 шт.; кондиционер — 1 шт.; технические средства обучения (сетевое оборудование — 1 шт.; компьютер персональный — 16 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, Visual Studio Помещение №1 ЭК, площадь — 64,9 кв.м.; посадочных мест — 30; учебная аудитория для проведения учебных занятий кондиционер — 1 шт.; технические средства обучения (компьютер персональный — 15 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, Visual Studio Помещение №213 ЭК, площадь — 62,5 кв.м.; посадочных мест — 30; учебная аудитория для проведения учебных занятий технические средства обучения (экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; компьютер персональный — 14 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-	
--	---	--

	образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, Visual Studio Помещение №11 ГД, посадочных мест — 180; площадь — 143,3 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office. Помещение №201 ЭК, площадь — 40 кв.м.; посадочных мест — 20; площадь — 40 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий сплит-система — 1 шт.; технические средства обучения (компьютер персональный — 10 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, Visual Studio Помещение №223 ЗР, посадочных мест — 96; площадь — 84,9 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office. Помещение №4 ЭК, площадь — 31,1 кв.м.; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. кондиционер — 2 шт.; лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 1 шт.; набор лабораторный — 1 шт.); технические средства обучения (принтер — 1 шт.; проектор — 1 шт.; микрофон — 1 шт.; ибп — 4 шт.; сервер — 1 шт.; носитель информации — 1 шт.; компьютер персональный — 15 шт.).	
--	--	--

Алгоритмизация и программирование	Помещение №206 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 41 кв.м.; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютер персональный — 9 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
Алгоритмизация и программирование	Помещение №211а НОТ, посадочных мест — 30; площадь — 47,1 кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (принтер — 2 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; ибп — 1 шт.; компьютер персональный — 6 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13