

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цветлюк Лариса Сергеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.10.2026 16:04:19
Уникальный программный ключ:
e4e919f04dc802624637575c97796a744138b172b88dd58f9301d8c2540974f9

Автономная некоммерческая организация
высшего образования
«Институт непрерывного образования»

Рассмотрено
на заседании кафедры естественнонаучных
и общегуманитарных дисциплин
Зав. кафедрой

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор АНО ВО «ИНО»

Трубицын А.С.
27 августа 2026 г.

Цветлюк Л.С.
27 августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование

для направления подготовки

38.03.05 Бизнес-информатика

направленность (профиль) «Информационные технологии в управлении предприятием»

Уровень бакалавриата

Квалификация выпускника

Бакалавр

Руководитель основной
профессиональной образовательной программы
доц., к.т.н. Трубицын А.С.

Москва, 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «**Программирование**» разработана Трубицыным А.С.

Рабочая программа учебной дисциплины «**Программирование**» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.07.2020 № 838, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	4
1.1. Цель и задачи учебной дисциплины.....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3. Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы.....	4
2. Объем учебной дисциплины, включая контактную работу обучающегося с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося.....	5
3. Содержание учебной дисциплины.....	5
3.1. Учебно-тематический план по очной форме обучения.....	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине.....	7
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине.....	8
5.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине....	8
5.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	8
5.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	11
5.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы..	13
5.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	19
6. Перечень основной и дополнительной литературы для освоения учебной дисциплины.....	19
6.1. Основная литература.....	19
6.2. Дополнительная литература.....	20
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных и информационные системы, необходимые для освоения учебной дисциплины.....	20
8. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины.....	21
9. Программное обеспечение информационно- коммуникационных технологий.....	22
9.1. Информационные технологии.....	22
9.2. Программное обеспечение.....	22
9.3. Информационно-справочные системы.....	22
10. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы по учебной дисциплине	22
11. Образовательные технологии.....	23

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи учебной дисциплины.

Цель учебной дисциплины является овладение знаниями основ алгоритмизации и структурного программирования (с использованием языка C++).

Задачами учебной дисциплины являются:

- Формирование у студентов практических навыков программирования на языке C++ с целью решения учебных и профессиональных задач, применения техники построения и реализации алгоритмов;
- Привитие умения работать с научно-технической документацией по программному обеспечению.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина является обязательным элементом обязательной части Блока 1 образовательной программы.

1.3. Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы.

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-4 в соответствии с основной профессиональной образовательной программой «**Бизнес-информатика**».

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения профессиональных компетенций
ОПК-1	Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария;	ОПК-1.1. Знает возможности достижения предприятием своих стратегических целей за счет использования информационных систем и информационных технологий. ОПК-1.2. Умеет использовать современные методы и программные средства для совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия. ОПК-1.3. Владеет навыками моделирования, анализа и совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия.
ОПК-4	Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать	ОПК-4.1. Знает методы и программные средства для сбора, обработки и анализа бизнес-информации. ОПК-4.2. Умеет обрабатывать, анализировать и моделировать информационные потоки

	информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;	организации. ОПК-4.3. Владеет навыками обоснования принятия управленческого решения как результата информационно аналитической деятельности.
--	--	---

2. Объем учебной дисциплины, включая контактную работы обучающегося с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		2	3
Аудиторные учебные занятия, всего	132	66	66
В том числе:			
Учебные занятия лекционного типа	64	32	32
Практические занятия	68	34	34
Самостоятельная работа обучающихся, всего	120	78	42
В том числе:			
Самоподготовка, практические задания	120	78	42
Контроль: вид промежуточной аттестации (экзамен)	36	Зачет с оценкой	Экзамен 36
Общая трудоемкость учебной дисциплины	8/288	4/144	4/144

3. Содержание учебной дисциплины

3.1. Учебно-тематический план по очной форме обучения

Объем аудиторных занятий составляет – 132 часа.

Объем самостоятельной работы – 120 часов.

№ п/п	Модуль, раздел (тема)	Виды учебной работы, академических часов					Формы контроля освоения обучающимися учебной дисциплины	
		Всего	Самостоятельная работа обучающегося	Контактная работа преподавателя с обучающимися			Текущий контроль освоения обучающимися учебной дисциплины	Промежуточная аттестация обучающихся
				Всего	Лекционного типа	Практические занятия		
2 семестр								
1	Тема 1. Основы алгоритмизации и	18	10	8	4	4	+	

	программирования							
2	Тема 2. Структурное программирование: общая характеристика языка C++.	18	10	8	4	4		
3	Тема 3. Структурное программирование: структура программы на языке C++	18	10	8	4	4		
4	Тема 4. Структурное программирование: основные элементы языка C++.	20	12	8	4	4		
5	Тема 5. Структурное программирование: операции и выражения.	22	12	10	4	6		
6	Тема 6. Структурное программирование: операторы управления.	24	12	12	6	6		
7	Тема 7. Структурное программирование: указатели, ссылки, массивы.	24	12	12	6	6		
Итого по 2 семестру		144	78	66	32	34		+
3 семестр								
8	Тема 8. Структурное программирование: типы данных, определяемые пользователем.	26	10	16	8	8	+	
9	Тема 9. Модульное программирование: функции.	26	10	16	8	8		
10	Тема 10. Модульное программирование: динамические данные.	26	10	16	8	8		
11	Тема 11. Модульное программирование: файлы и потоки.	30	12	18	8	10		
Итого по 3 семестру		144	42	66	32	34		36
ВСЕГО ЧАСОВ		288	120	132	64	68		36

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине

Тема 1. Основы алгоритмизации и программирования.

Определение алгоритма. Свойства алгоритмов. Виды алгоритмов и их реализация. Методы изображения алгоритмов. Словесное описание алгоритма. Блок-схема алгоритма. Псевдокод. Программное представление алгоритма. Порядок разработки иерархической схемы реализации алгоритмов. Классификация алгоритмов. Циклы с известным числом повторений. Циклы с неизвестным числом повторений. Сложные циклы.

Алгоритмы с массивами. Алгоритмы вычисления степенных полиномов.

Алгоритмы нахождения наибольшего (наименьшего) из множества значений.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки.

Тема 2. Структурное программирование: общая характеристика языка C++.

Из истории развития языка C++. Структура программы на языке C++. Ввод и вывод в C++. Основные элементы языка C++.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки.

Тема 3. Структурное программирование: структура программы на языке C++

Программа, файл, проект. Описания данных и функций. Функция. Главная функция. Управляющие конструкции языка программирования. Синтаксис подключения заголовочных файлов. Директива `#include`. Директивы `#define`, `#undef`. Директива `using`. Инструкция. Структура программ для Microsoft Visual Studio. Структура программы для C++ Builder.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки.

Тема 4. Структурное программирование: основные элементы языка C++.

Алфавит. Идентификаторы. Переменные и константы. Определение констант с помощью директивы препроцессора `#define`.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки.

Тема 5. Структурное программирование: операции и выражения.

Архитектура программы. Выражения и операторы. Операторы и выражения. Понятие оператора. Операции. Характеристики операций.

Ассоциативность. Аргументы. Приоритет. Приоритет операций. Результат операций. Арифметические операции. Присваивание. Составное присваивание. Преобразование типов. Сравнение. Логические операции.

Значения операций. Инкремент и декремент. Операции инкремента/декремента. Неопределенное поведение.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки.

Тема 6. Структурное программирование: операторы управления.

Оператор выбора (переключатель). Пустой оператор. Оператор `for`. Оператор цикла с предусловием. Оператор цикла с постусловием. Организация вложенных циклов. Операторы передачи управления.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки.

Тема 7. Структурное программирование: указатели, ссылки, массивы.

Указатели и ссылки. Ссылки. Lvalue. Операции * и &. Массивы. Операция []. Указатель на массив. Многомерные массивы.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки.

Тема 8. Структурное программирование: типы данных, определяемые пользователем.

Простые(скалярные) типы данных. Структурные типы данных.

Переменная простого (скалярного) типа. Переменные составного (структурированного) типа. Переименование типов (typedef).

Перечисления (enum). Структуры (struct). Поля структуры. Инициализации структуры. операция присваивания. Доступ к полям структуры. Битовые поля. Объединения (union).

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки.

Тема 9. Модульное программирование: функции.

Описание функции. Правила работы с функциями. Передача параметров.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки.

Тема 10. Модульное программирование: динамические данные.

Динамические структуры данных. Линейные списки. Стеки, очереди.

Бинарные деревья.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки.

Тема 11. Модульное программирование: файлы и потоки.

Файлы и потоки. Соединение и отсоединение потока от файла.

Перенаправление потока. Работа с индикаторами ошибки, позиции и конца файла. Блочный ввод-вывод. Символьный ввод-вывод. Работа с буферами.

Стандартные потоки. Служебные функции для работы с файлами.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: проверка ответов на вопросы самоподготовки.

5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине

5.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине.

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине является зачет с оценкой и экзамен, которые проводятся в устной форме.

5.2. Перечень компетенций с указанием этапов ее формирования в процессе освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Компоненты компетенции, степень их освоения	Индикаторы достижения профессиональных компетенций	Результаты обучения
-----------------	------------------------	---	--	---------------------

ОПК-1	Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария;	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется частично	ОПК-1.1. Знает возможности достижения предприятием своих стратегических целей за счет использования информационных систем и информационных технологий. ОПК-1.2. Умеет использовать современные методы и программные средства для совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия. ОПК-1.3. Владеет навыками моделирования, анализа и совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия.	Знает: – современные методы и программные средства для совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия. – современные методы и программные средства для совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия. – основные этапы моделирования, анализа и совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия. Умеет: – использовать современные методы объектно-ориентированного анализа и проектирования для совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия. – использовать современные методы объектно-ориентированного анализа и проектирования для совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия. – моделировать, анализировать и
-------	--	---	---	---

				совершенствовать бизнес-процессы и информационно технологическую инфраструктуру предприятия. Владеет: – современными методами и программными средствами для совершенствования бизнес-процессов и информационно технологической инфраструктуры предприятия. – современными методами и программными средствами для совершенствования бизнес-процессов и информационно технологической инфраструктуры предприятия. – навыками объектно-ориентированного анализа и проектирования моделирования, анализа и совершенствования бизнес-процессов и информационно технологической инфраструктуры предприятия.
ОПК-4	Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется частично	ОПК-4.1. Знает методы и программные средства для сбора, обработки и анализа бизнес-информации. ОПК-4.2. Умеет обрабатывать, анализировать и моделировать информационные потоки организации. ОПК-4.3. Владеет навыками	Знает: – методы и программные средства для сбора, обработки и анализа бизнес-информации. – основные модели информационных потоков организации. – основные методы принятия управленческого решения как результата информационно - аналитической деятельности. Умеет:

	поддержки принятия управленческих решений;		обоснования принятия управленческого решения как результата информационно аналитической деятельности.	– применять программные средства для сбора, обработки и анализа бизнес-информации. – обрабатывать, анализировать и моделировать информационные потоки организации. – обосновывать принятие управленческого решения как результата информационно аналитической деятельности. Владеет: – программными средствами для сбора, обработки и анализа бизнес – информации. – методами анализа и моделирования информационных потоков организации. – навыками обоснования принятия управленческого решения как результата информационно аналитической деятельности.
--	--	--	---	---

5.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Код компетенции	Этапы формирования компетенций	Инструмент, оценивающий сформированность компетенции	Показатель оценивания компетенции
ОПК-1, ОПК-4	Этап формирования знаниевой основы компетенций (этап формирования содержательно-теоретического базиса компетенции) Лекционные и практические занятия по темам:	Практические задания* Экзамен*	А) полностью сформирована - 5 баллов Б) частично сформирована - 3-4 балла С) не сформирована- 2 и менее баллов

	Тема 1. Основы алгоритмизации и программирования Тема 2. Структурное программирование: общая характеристика языка C++. Тема 3. Структурное программирование: структура программы на языке C++ Тема 4. Структурное программирование: основные элементы языка C++. Тема 5. Структурное программирование: операции и выражения. Тема 6. Структурное программирование: операторы управления. Тема 7. Структурное программирование: указатели, ссылки, массивы. Тема 8. Структурное программирование: типы данных, определяемые пользователем. Тема 9. Модульное программирование: функции. Тема 10. Модульное программирование: динамические данные. Тема 11. Модульное программирование: файлы и потоки.		
--	--	--	--

***Характеристики инструментов (средств), оценивающих сформированность компетенций:**

Практическое задание – это частично регламентированное задание, имеющее алгоритмическое или нестандартное решение, позволяющее диагностировать умения интегрировать знания различных научных областей, аргументировать собственную точку зрения, доказывать правильность своей позиции. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Зачет с оценкой, Экзамен – контрольное мероприятие, которое проводится по учебной дисциплине в виде, предусмотренном учебным планом, по окончании изучения курса. Занятие аудиторное, проводится в устной или письменной форме с использованием фондов оценочных средств по учебной дисциплине.

5.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Текущая аттестация

Практические задания для самостоятельной работы студентов:

2 семестр

Тема №1. Информационная система обслуживания библиотеки

Задание

1. Составить диаграмму классов и диаграмму прецедентов;
2. Разработать консольное приложение, обладающее следующим функционалом:
 - a. Выбор файла для работы с данными;
 - b. Считывание из файла списка книг в память компьютера;
 - c. Запись в файл списка книг из памяти компьютера;
 - d. Ввод информации о новой книге с клавиатуры с сохранением данных в памяти компьютера;
 - e. Вывод на экран списка всех книг с упорядочиванием их по названию;
 - f. Вывод на экран списка всех книг с упорядочиванием их по автору;
 - g. Вывод на экран списка всех книг с упорядочиванием их по востребованности (по убыванию);
 - h. Выход из приложения с возможностью выбора сохранения и не сохранения данных в памяти компьютера в файл

Тема №2. Информационная система музыкального магазина

Задание

1. Составить диаграмму классов и диаграмму прецедентов;
2. Разработать консольное приложение, обладающее следующим функционалом:
 - a. Выбор файла для работы с данными;
 - b. Считывание из файла списка музыкальных произведений в память компьютера;
 - c. Запись в файл списка музыкальных произведений из памяти компьютера;
 - d. Ввод информации о новом музыкальном произведении с клавиатуры с сохранением данных в памяти компьютера;
 - e. Вывод на экран списка всех музыкальных произведений с упорядочиванием их по названию;
 - f. Вывод на экран списка всех музыкальных произведений с упорядочиванием их по музыкантам;
 - g. Вывод на экран списка всех музыкальных произведений с упорядочиванием их по количеству экземпляров, проданных за прошлый год (по убыванию);
 - h. Выход из приложения с возможностью выбора сохранения (или не сохранения) данных в памяти компьютера в файл

Тема № 3. Информационная система обслуживания работы склада

Задание

1. Составить диаграмму классов и диаграмму прецедентов;
2. Разработать консольное приложение, обладающее следующим функционалом:
 - a. Выбор файла для работы с данными;
 - b. Считывание из файла списка материалов в память компьютера;
 - c. Запись в файл списка материалов из памяти компьютера;
 - d. Ввод информации о новом материале с клавиатуры с сохранением данных в памяти компьютера;
 - e. Вывод на экран списка всех материалов с упорядочиванием их по наименованию;

- f. Вывод на экран списка всех материалов с упорядочиванием их по коду группы, а внутри группы – по наименованию;
- g. Вывод на экран списка всех материалов с упорядочиванием их по коду единицы измерения (по убыванию);
- h. Выход из приложения с возможностью выбора сохранения (или не сохранения) данных в памяти компьютера в файл

Тема № 4. Информационная система обслуживания работы конференции

Задание

- 1. Составить диаграмму классов и диаграмму прецедентов;
- 2. Разработать консольное приложение, обладающее следующим функционалом:
 - a. Выбор файла для работы с данными;
 - b. Считывание из файла списка персоналий в память компьютера;
 - c. Запись в файл списка персоналий из памяти компьютера;
 - d. Ввод информации о новом персоналии с клавиатуры с сохранением данных в памяти компьютера;
 - e. Вывод на экран списка всех персоналий с упорядочиванием их по ФИО;
 - f. Вывод на экран списка всех персоналий с упорядочиванием их по месту работы, а при совпадении места работы – по ФИО;
 - g. Вывод на экран списка всех персоналий с упорядочиванием их по ученому званию, а при совпадении места работы – по ФИО;
 - h. Выход из приложения с возможностью выбора сохранения (или не сохранения) данных в памяти компьютера в файл.

Тема №5. Информационная система регистрации происшествий

Задание

- 1. Составить диаграмму классов и диаграмму прецедентов;
- 2. Разработать консольное приложение, обладающее следующим функционалом:
 - a. Выбор файла для работы с данными;
 - b. Считывание из файла списка сообщений о происшествиях в память компьютера;
 - c. Запись в файл списка сообщений о происшествиях из памяти компьютера;
 - d. Ввод информации о новом сообщении о происшествии с клавиатуры с сохранением данных в памяти компьютера;
 - e. Вывод на экран списка всех сообщений о происшествиях с упорядочиванием их по дате (по убыванию), а при совпадении даты - по регистрационному номеру (по убыванию).
 - f. Вывод на экран списка всех сообщений о происшествиях с упорядочиванием их по регистрационному номеру (по убыванию);
 - g. Вывод на экран списка всех сообщений о происшествиях с упорядочиванием их по фамилии пострадавшего;
 - h. Выход из приложения с возможностью выбора сохранения (или не сохранения) данных в памяти компьютера в файл

Тема №6. Информационная система учета успеваемости студентов

Задание

- 1. Составить диаграмму классов и диаграмму прецедентов;
- 2. Разработать консольное приложение, обладающее следующим функционалом:
 - a. Выбор файла для работы с данными;
 - b. Считывание из файла списка оценок в память компьютера;
 - c. Запись в файл списка оценок из памяти компьютера;
 - d. Ввод информации с клавиатуры о новой оценке в журнале успеваемости с сохранением данных в памяти компьютера;

- е. Вывод на экран списка всех оценок с упорядочиванием их по ФИО студента, а при совпадении ФИО – по дисциплине;
- ф. Вывод на экран списка всех оценок с упорядочиванием их дате сдачи (в порядке убывания);
- г. Вывод на экран списка всех оценок с упорядочиванием их по номеру семестра, а при совпадении номера семестра – дополнительно по наименованию дисциплины;
- h. Выход из приложения с возможностью выбора сохранения (или не сохранения) данных в памяти компьютера в файл

Тема №7. Информационная система учета аудиторного фонда университета

Задание

1. Составить диаграмму классов и диаграмму прецедентов;
2. Разработать консольное приложение, обладающее следующим функционалом:
 - а. Выбор файла для работы с данными;
 - б. Считывание из файла списка аудиторий в память компьютера;
 - с. Запись в файл списка аудиторий из памяти компьютера;
 - д. Ввод информации с клавиатуры о новой аудитории с сохранением данных в памяти компьютера;
 - е. Вывод на экран списка всех аудиторий с упорядочиванием их по наименованию корпуса, в котором она расположена, а при совпадении наименования корпуса – дополнительно по номеру аудитории;
 - ф. Вывод на экран списка всех аудиторий с упорядочиванием их по подразделениям университета, за которым она закреплена, а при совпадении наименования подразделения – дополнительно по номеру аудитории;
 - г. Вывод на экран списка всех аудиторий с упорядочиванием их по назначению;
 - h. Выход из приложения с возможностью выбора сохранения (или не сохранения) данных в памяти компьютера в файл

3 семестр

Тема № 8. Информационная система медицинской клиники

Задание

1. Составить диаграмму классов и диаграмму прецедентов;
2. Разработать консольное приложение, обладающее следующим функционалом:
 - а. Выбор файла для работы с данными;
 - б. Считывание из файла списка рецептов в память компьютера;
 - с. Запись в файл списка рецептов из памяти компьютера;
 - д. Ввод информации с клавиатуры о новом рецепте с сохранением данных в памяти компьютера;
 - е. Вывод на экран списка всех рецептов с упорядочиванием их по ФИО пациента, а при совпадении ФИО – наименованию лекарства;
 - ф. Вывод на экран списка всех рецептов с упорядочиванием их по ФИО врача, а при совпадении ФИО врача – по фамилии пациента;
 - г. Вывод на экран списка всех рецептов с упорядочиванием их дате выписки;
 - h. Выход из приложения с возможностью выбора сохранения и (или не сохранения) данных в памяти компьютера в файл

Тема № 9. Информационная система Городской Думы

Задание

1. Составить диаграмму классов и диаграмму прецедентов;
2. Разработать консольное приложение, обладающее следующим функционалом:
 - а. Выбор файла для работы с данными;
 - б. Считывание из файла списка законопроектов в память компьютера;
 - с. Запись в файл списка законопроектов из памяти компьютера;

- d. Ввод информации с клавиатуры о новом законопроекте с сохранением данных в памяти компьютера;
- e. Вывод на экран списка всех законопроектов с упорядочиванием их по ФИО депутата-автора, а при совпадении ФИО – дате;
- f. Вывод на экран списка всех законопроектов с упорядочиванием их по разделу права, а при совпадении – по фамилии депутата-автора;
- g. Вывод на экран списка всех законопроектов с упорядочиванием их дате;
- h. Выход из приложения с возможностью выбора сохранения (или не сохранения) данных в памяти компьютера в файл

№10. Информационная система учета аренды площадей торговых помещений

Задание

- 1. Составить диаграмму классов и диаграмму прецедентов;
- 2. Разработать консольное приложение, обладающее следующим функционалом:
 - a. Выбор файла для работы с данными;
 - b. Считывание из файла списка законопроектов в память компьютера;
 - c. Запись в файл списка законопроектов из памяти компьютера;
 - d. Ввод информации с клавиатуры о новом законопроекте с сохранением данных в памяти компьютера;
 - e. Вывод на экран списка всех законопроектов с упорядочиванием их по ФИО депутата-автора, а при совпадении ФИО – дате;
 - f. Вывод на экран списка всех законопроектов с упорядочиванием их по разделу права, а при совпадении – по фамилии депутата-автора;
 - g. Вывод на экран списка всех законопроектов с упорядочиванием их дате;
 - h. Выход из приложения с возможностью выбора сохранения (или не сохранения) данных в памяти компьютера в файл

Перечень вопросов для промежуточного контроля знаний на зачете с оценкой:

- 1. Основы алгоритмизации и программирования
- 2. Методы формального описания алгоритмов. Схемы алгоритмов.
- 3. Основные характеристики алгоритмов и этапы их разработки.
- 4. Базовые разновидности программных алгоритмов. Принципы алгоритмизации. Разветвленные и циклические алгоритмы. Сложные циклы.
- 5. Алгоритмы с массивами. Взаимосвязь алгоритмов, моделей данных и постановок задач. Алгоритм и его программная реализация.
- 6. Понятие языка программирования.
- 7. Основные парадигмы программирования - процедурное, логическое, функциональное, объектно-ориентированное программирование.
- 8. Основные классификационные признаки и характеристики языков программирования. Синтаксис и семантика языка.
- 9. Понятие алгоритмического языка программирования и наиболее распространенные представители универсальных алгоритмических языков высокого уровня.
- 10. Система программирования и инструментальные средства поддержки основных этапов проектирования прикладных программных продуктов с использованием алгоритмического языка программирования.
- 11. Функциональное содержание процессов компиляции (трансляции, интерпретации) и построения загрузочных модулей, отладочных операций и тестирования.
- 12. Структурное программирование: общая характеристика языка C++
- 13. Место языка C++ в общей иерархии алгоритмических языков программирования.
- 14. Реализация языка для различных вычислительных платформ и операционных сред.
- 15. Интегрированная среда программирования системы MS Visual Studio C++.

16. Структурное программирование: структура программы на языке C++
17. Понятия программы, модуля, программной единицы. Общая структура программы.
Пользовательские и библиотечные функции. Заголовочные файлы.
18. Препроцессор и его основные директивы.
19. Структурное программирование: основные элементы языка C++
20. Алфавит языка. Идентификаторы.
21. Ключевые слова и символы. Знаки операций. Синтаксис описания констант и переменных. Основные типы данных.
22. Структурное программирование: операции и выражения
23. Арифметические операции. Операции инкрементации и декрементации.
24. Логические операции и операции отношения. Операция условия.
25. Операция присваивания. Операция sizeof. Приоритет операций. Назначение выражений. Примеры выражений.
26. Структурное программирование: операторы управления
27. Основные виды операторов - операторы циклов, условных и безусловных переходов, оператор выбора. Вспомогательные операторы.
28. Простейшие операторы консольного ввода - вывода.
29. Структурное программирование: указатели, ссылки, массивы
30. Использование указателей как средства хранения адреса. Имена указателей.
Операции над указателями. Оператор разыменования.
31. Использование оператора адреса (&) при работе со ссылками.
32. Возвращение значений с помощью ссылок.
33. Понятие массива. Синтаксис описания массивов. Обращение к элементам массива.
Инициализация массивов.
34. Массивы и указатели.
35. Двумерные и одномерные массивы.
36. Ввод и вывод массивов.

Перечень вопросов для промежуточного контроля знаний на экзамене:

1. Понятие алгоритма.
2. Методы формального описания алгоритмов.
3. Схемы алгоритмов.
4. Основные характеристики алгоритмов и этапы их разработки.
5. Базовые разновидности программных алгоритмов.
6. Принципы алгоритмизации.
7. Разветвленные и циклические алгоритмы.
8. Сложные циклы.
9. Алгоритмы с массивами.
10. Взаимосвязь алгоритмов, моделей данных и постановок задач.
11. Алгоритм и его программная реализация.
12. Понятие языка программирования.
13. Основные парадигмы программирования - процедурное, логическое, функциональное, объектно-ориентированное программирование.
14. Основные классификационные признаки и характеристики языков программирования.
15. Синтаксис и семантика языка.
16. Понятие алгоритмического языка программирования и наиболее распространенные представители универсальных алгоритмических языков высокого уровня.
17. Система программирования и инструментальные средства поддержки основных этапов проектирования прикладных программных продуктов с использованием алгоритмического языка программирования.

18. Функциональное содержание процессов компиляции (трансляции, интерпретации) и построения загрузочных модулей, отладочных операций и тестирования.
19. Место языка C++ в общей иерархии алгоритмических языков программирования.
20. Реализация языка для различных вычислительных платформ и операционных сред.
21. Интегрированная среда программирования системы MS VS C++.
22. Понятия программы, модуля, программной единицы.
23. Общая структура программы.
24. Пользовательские и библиотечные функции.
25. Заголовочные файлы.
26. Препроцессор и его основные директивы.
27. Алфавит языка C++. Идентификаторы.
28. Ключевые слова и символы.
29. Знаки операций.
30. Синтаксис описания констант и переменных.
31. Основные типы данных.
32. Арифметические операции.
33. Операции инкрементации и декрементации.
34. Логические операции и операции отношения. Операция условия (? :). Операция присваивания.
35. Операция sizeof.
36. Приоритет операций.
37. Назначение выражений.
38. Операторы циклов,
39. Операторы условных и безусловных переходов,
40. Оператор выбора.
41. Вспомогательные операторы.
42. Операторы консольного ввода - вывода.
43. Использование указателей как средства хранения адреса.
44. Имена указателей.
45. Операции над указателями.
46. Оператор разыменования.
47. Использование оператора адреса (&) при работе со ссылками.
48. Возвращение значений с помощью ссылок.
49. Понятие массива. Синтаксис описания массивов.
50. Обращение к элементам массива. Инициализация массивов.
51. Массивы и указатели. Двумерные и одномерные массивы. Ввод и вывод массивов.
52. Переименование типов (typedef).
53. Перечисления (enum).
54. Структуры (struct).
55. Объединения (union).
56. Объявление и определение функций. Вызов функций.
57. Формальные и фактические параметры функций. Механизм передачи параметров по значению и по адресу.
58. Перегрузка функций.
59. Глобальные и локальные переменные. Область видимости и время жизни объектов.
60. Классы памяти.
61. Понятие рекурсии.
62. Модели памяти.
63. Статические и динамические данные.
64. Механизмы выделения, перераспределения и очистки динамической памяти.

65. Функции, поддерживающие основные операции с динамической памятью.
66. Операторы new и delete.
67. Динамические структуры данных.
68. Линейные списки, стеки, очереди, бинарные деревья.
69. Описание и внутреннее представление файлов.
70. Текстовые и бинарные файлы.
71. Базовые операции над файлами. Режимы доступа. Позиционирование в файле.
72. Библиотечные функции работы с файлами. Понятие потока.
73. Стандартные потоки в C++.
74. Функции работы с потоками.

5.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Ответы обучающегося на зачете с оценкой и экзамене оцениваются каждым педагогическим работником по **пятибалльной системе**.

Критерии оценки ответа на вопросы экзамена:

Критерии оценки ответа на вопросы теоретического блока:

«5» – обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок;

«4» - обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий;

«3» - обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий;

«2» - обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

Критерии оценки практического задания:

«5» – задание выполнено верно, даны ясные аналитические выводы к решению задачи, подкрепленные теорией;

«4» – задание выполнено верно, отмечается хорошее развитие аргумента, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании;

«3» – задание выполнено с математическими ошибками, отсутствуют логические выводы и заключения к решению;

«2» – задание не выполнено, представленные расчеты проведены с ошибками, сделаны неверные выводы по решению задачи

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения учебной дисциплины.

6.1. Основная литература.

1. Березин, Б. И. Начальный курс C и C++ : учебное пособие : [16+] / Б. И. Березин, С. Б. Березин. – Москва : Диалог-МИФИ, 2012. – 280 с. : ил.,табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=448000>
2. Беляков, С. Л. Основы разработки программ на языке C++ для систем информационной безопасности : учебное пособие : [16+] / С. Л. Беляков, А. В. Боженюк, М. В. Петряева ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет,

2020. – 152 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612164>

3. Александров, Э. Э. Программирование на языке С в Microsoft Visual Studio 2010 : учебное пособие / Э. Э. Александров, В. В. Афонин ; Национальный открытый университет «ИНТУИТ». – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010. – 500 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233564>

6.2. Дополнительная литература

1. Слабнов, В. Д. Программирование на C++ : лекции : [16+] / В. Д. Слабнов ; Институт экономики, управления и права (г. Казань). – Казань : Познание (Институт ЭУП), 2012. – 136 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364222>

2. Белоцерковская, И. Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++ : учебное пособие : [16+] / И. Е. Белоцерковская, Н. В. Галина, Л. Ю. Катаева. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 197 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428935>

3. Горелов, С. В. Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке C# : учебник для студентов, обучающихся по дисциплине «Современные технологии программирования», направление «Прикладная информатика» (09.03.03 — для бакалавров, 09.04.03 — для магистров) : в 2 томах : [16+] / С. В. Горелов ; под науч. ред. П. Б. Лукьянова ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2019. – Том 2. – 379 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576036>

4. Горелов, С. В. Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке C# : учебник для студентов, обучающихся по дисциплине «Современные технологии программирования», направление «Прикладная информатика» (09.03.03 — для бакалавров, 09.04.03 — для магистров) : в 2 томах : [16+] / С. В. Горелов ; под науч. ред. П. Б. Лукьянова ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2019. – Том 1. – 363 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576037>

7. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных и информационные системы, необходимые для освоения учебной дисциплины

1. <http://minobrnauki.gov.ru> – сайт Минобрнауки РФ
2. <http://biblioclub.ru> – ЭБС Университетская библиотека
3. <https://ro-edu.ru/> – Медиапортал «Российское образование»
4. <http://www.prilib.ru> – Президентская библиотека
5. <http://www.rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека
6. <http://lib.icone.ru> - Электронно-библиотечная система АНО ВО «Институт непрерывного образования»
7. <http://elibrary.rsl.ru/> – сайт Российской государственной библиотеки (раздел «Электронная библиотека»)
8. <http://elibrary.ru> – научная электронная библиотека «Elibrary»
9. <https://zbmath.org> – Реферативный математический журнал и также реферативная электронная база данных Zentralblatt MATH
10. <http://www.problems.ru> – Интернет-проект «Задачи» по Математике
11. <http://eqworld.ipmnet.ru/> Научно-образовательный сайт EqWorld — Мир математических уравнений

8. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Освоение обучающимися учебной дисциплины «Программирование» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Института.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Института, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу

Подготовка к практическому занятию

При подготовке к практическому занятию следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к практическому занятию заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия.

Работа во время проведения практического занятия включает несколько моментов:

- консультирование студентов преподавателями с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в аудитории;

– самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

Самостоятельная работа.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Более подробная информация о самостоятельной работе представлена в разделах «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине (модулю)», «Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)».

Подготовка к экзамену.

К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. При подготовке к экзамену обратите внимание на защиту практических заданий на основе теоретического материала.

При подготовке к экзамену по теоретической части выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

После предложенных указаний у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине.

9. Программное обеспечение информационно-коммуникационных технологий

9.1. Информационные технологии

1. Персональные компьютеры.
2. Доступ в Интернет.
3. Проектор.
4. Система VOTUM

9.2. Программное обеспечение.

1. Windows 7
2. LibreOffice Writer,
3. LibreOffice Calc,
4. LibreOffice Impress

9.3. Информационно-справочные системы.

1. Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации Гарант - <http://www.garant.ru/>
2. Справочная правовая система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru/>

10. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы по учебной дисциплине.

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)
Учебная аудитория №5 Оснащение:	115114, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ

Стул с пюпитром – 48 шт. Стол преподавателя – 1 шт. Стул преподавателя – 1 шт. Экран большого размера – 1 шт. Меловая доска – 1 шт. Ноутбук - 1 шт. Проектор INFocus -1 шт.	Даниловский, наб. Дербеневская, д. 11, этаж № 1, нежилое помещение, площадью 479.2 м2 (часть нежилого помещения)
Помещение для самостоятельной работы Оснащение: Стул с пюпитром – 25 шт. Стол преподавателя – 1 шт., Стул преподавателя – 1 шт. Персональный компьютер с периферией, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации. – 1 шт. МФУ - 1 шт.	115114, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Даниловский, наб. Дербеневская, д. 11, этаж № 1, нежилое помещение, площадью 479.2 м2 (часть нежилого помещения)

11. Образовательные технологии

При реализации учебной дисциплины «Программирование» применяются различные образовательные технологии.

Освоение учебной дисциплины «Программирование» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме разбора конкретных ситуаций и практических задач в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.