

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

« 25 » мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль)

Системы автоматизированного управления

Квалификация выпускника

Бакалавр

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» является приобретение студентами знаний и навыков в области решения задач с использованием современной вычислительной техники.

Задачи дисциплины:

– получение знаний о принципах программирования на языках высокого уровня, о современных системах программирования и тенденциях их развития, о программном обеспечении;

– овладение навыками решения инженерных задач с помощью прикладных программ, а также навыками алгоритмизации и написания программ для решения задач предметной области.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-6	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	способы сбора информации для формализации требований пользователей заказчика, основные структуры данных, используемые при решении задач на компьютере, основные приемы моделирования процессов обработки информации	собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика; использовать различные структуры данных для решения прикладных задач; реализовать математическую модель обработки информации в виде алгоритма решения задачи.	проектированием структуры данных для решения прикладных задач; разработкой математической модели постановки и решения задачи на основе детальной информации для формализации требований пользователей заказчика; применять полученную информацию для моделирования и проектирования прикладных и информационных процессов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина (модуль) «Программирование и основы алгоритмизации» относится к блоку 1 ОП и ее базовой части.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин: «Информатика».

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» является предшествующей для освоения дисциплины: «Математические модели и численные методы в решении задач АСУТП», «Информационное обеспечение систем управления».

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **5** зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	2 семестр
	ак.ч	ак.ч
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180	180
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	76	76
Лекции	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Практические занятия (ПЗ)	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Консультации текущие	1,8	1,8
Консультации перед экзаменом	2	2
Вид аттестации (экзамен)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	70,2	70,2
Проработка материалов по конспекту лекций	18	18
Проработка материалов по учебникам	6,2	6,2
Подготовка к практическим занятиям	12	12
Подготовка к защите практических работ	14	14
Разработка алгоритмов	10	10
Разработка программного продукта	10	10
Подготовка к экзамену	33,8	33,8

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость, час
1	Предмашинная подготовка задачи. Проектирование программных алгоритмов.	Постановка задачи. Формирование математической модели задачи. Выбор метода решения задачи. Разработка алгоритма решения	8
2	Этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов. Структурное и объектно-ориентированное программирование.	Создание программного продукта. Реализация программного продукта. Структурное программирование, его основные принципы. Объектно-ориентированное программирование, его основные принципы.	8
3	Язык программирования C/C++. Простейшие конструкции и операторы.	История создания языков C, C++. Алфавит языка C/C++. Простейшие конструкции языка C/C++. Понятие выражения в C/C++. Операции и их приоритеты. Арифметические выражения. Виды операторов языка C/C++.	8
4	Структура головной программы. Программирование линейных прикладных задач.	Комментарии в C/C++. Препроцессор, его директивы. Заголовки главной функции. Тело главной функции. Функции ввода и вывода информации. Математические функции	8
5	Программирование разветвляющихся прикладных задач. Операторы безусловной и условной передачи управления.	Логические выражения. Структура оператора безусловной передачи управления. Структура оператора условной передачи управления в полной и укороченной формах. Структура оператора множественного выбора	12
6	Программирование циклических прикладных задач. Операторы цикла.	Структура оператора цикла с предусловием. Структура оператора цикла с постусловием. Структура оператора цикла с параметрами	12
7	Классы памяти. Локальный и глобальный класс памяти.	Модификаторы переменных. Автоматические переменные. Регистровые переменные. Внешние переменные и функции. Статические переменные	8

8	Указатели. Связь указателей и массивов. Динамическая память.	Указатель. Операция взятия адреса. Описание указателя. Понятие адресного выражения. Операции с указателями. Описание массивов. Индексное выражение. Доступ к элементам массива с помощью адресного выражения. Функции создания динамических объектов. Операции создания динамических объектов	8
9	Программирование прикладных задач с подпрограммами.	Функции в языке C/C++. Заголовок функции. Прототип функции. Вызов функции. Структура программы на C/C++ с использованием стандартных и пользовательских функций.	8
10	Функции по манипуляции со строками.	Символьные строки, их описание. Функции ввода и вывода символьных строк. Функции преобразования числовых данных в формат символьной строки. Функция определения длины символьной строки. Копирование символьных строк. Объединение символьных строк. Сравнение символьных строк.	8
11	Структуры. Шаблоны структур.	Структура. Способы объявления структур. Поля структуры. Доступы к полям структуры.	8
12	Функции по работе с датой и временем.	Функция остановки выполнения программы на заданный интервал времени. Функция определения системного времени. Функция определения величины интервала времени. Функции определения времени процессора. Функция помещения текущего времени в структуру timeb.	8
13	Электронные базы данных.	Массивы структур. Создание массивов структур. Способы доступа к элементам массивов структур. Создание массивов структур в динамической памяти. Создание баз данных с использованием массивов структур.	8
14	Использование потоков ввода-вывода. Файловые потоки.	Понятие потокового ввода-вывода. Открытие потока для операций ввода-вывода. Позиционирование в потоке. Функции потокового ввода-вывода.	16
15	Организация графического интерфейса задачи	Программирование диалогового окна. Создание шаблона окна. Определение типовых компонентов окна. Идентификация компонентов окна. Автоматизированный режим создания графического интерфейса.	14,2

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ, час	СРО, час
1	Предмашинная подготовка задачи. Проектирование программных алгоритмов.	2	2	4
2	Этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов. Структурное и объектно-ориентированное программирование.	2	2	4
3	Язык программирования C/C++. Простейшие конструкции и операторы.	2	2	4
4	Структура головной программы. Программирование линейных прикладных задач.	2	2	4
5	Программирование разветвляющихся прикладных задач. Операторы безусловной и условной передачи управления.	2	2	4
6	Программирование циклических прикладных задач. Операторы цикла.	2	4	6
7	Классы памяти. Локальный и глобальный класс памяти.	4	2	6
8	Указатели. Связь указателей и массивов. Динамическая память.	2	2	4
9	Программирование прикладных задач с подпрограммами.	2	2	4
10	Функции по манипуляции со строками.	2	2	4
11	Структуры. Шаблоны структур.	2	2	4
12	Функции по работе с датой и временем.	2	2	4
13	Электронные базы данных.	2	2	4
14	Использование потоков ввода-вывода. Файловые потоки.	4	4	8
15	Организация графического интерфейса задачи	4	4	6,2

5.2.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	Предмашинная подготовка задачи. Проектирование программных алгоритмов.	Постановка задачи. Разработка математической модели. Выбор метода решения. Алгоритмизация	2
2	Этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов. Структурное и объектно-ориентированное программирование.	Этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов. Структурное и объектно-ориентированное программирование.	2
3	Язык программирования C/C++. Простейшие конструкции и операторы.	История создания языка C. Алфавит языка, простейшие конструкции, выражения и операторы	2
4	Структура головной программы. Программирование линейных прикладных задач.	Структура программы. Функции ввода и вывода данных. Арифметические операции и выражения. Программирование линейных вычислительных процессов.	2
5	Программирование разветвляющихся прикладных задач. Операторы безусловной и условной передачи управления.	Логические операции и выражения. Операторы передачи управления. Программирование разветвляющихся вычислительных процессов	2
6	Программирование циклических прикладных задач. Операторы цикла.	Арифметические и итерационные циклы. Операторы цикла. Программирование циклических вычислительных процессов.	2
7	Классы памяти. Локальный и глобальный класс памяти.	Классы памяти. Локальный и глобальный класс памяти.	4
8	Указатели. Связь указателей и массивов. Динамическая память.	Одномерные и многомерные массивы, описание массивов, схема распределения памяти.	2
9	Программирование прикладных задач с подпрограммами.	Разработка пользовательских функций. Структура функции. Понятие прототипа.	2
10	Функции по манипуляции со строками.	Определение символьных строк. Описание и инициализация строк. Функции по работе с символьными строками	2
11	Структуры. Шаблоны структур.	Структуры. Шаблоны структур	2
12	Функции по работе с датой и временем.	Функции по работе с датой и временем	2
13	Электронные базы данных.	Массивы структур. Способы доступа к элементам массива структур. Создание электронных баз данных	2
14	Использование потоков ввода-вывода. Файловые потоки.	Использование потоков ввода-вывода. Файловые потоки.	4
15	Организация графического интерфейса задачи	Организация графического интерфейса задачи	4

5.2.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час
1	Предмашинная подготовка задачи. Проектирование программных алгоритмов.	Постановка задачи. Формирование математической модели задачи	2
2	Этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов. Структурное и объектно-ориентированное программирование.	Разработка блок-схем алгоритмов решения задачи	2

3	Язык программирования C/C++. Простейшие конструкции и операторы.	Константы языка C/C++. Операции языка. Арифметические выражения	2
4	Структура головной программы. Программирование линейных прикладных задач.	Функции ввода-вывода. Программирование линейных вычислительных процессов	2
5	Программирование разветвляющихся прикладных задач. Операторы безусловной и условной передачи управления.	Логические выражения. Программирование разветвляющихся вычислительных процессов	2
6	Программирование циклических прикладных задач. Операторы цикла.	Операции инкремент и декремент. Программирование циклических вычислительных процессов	4
7	Классы памяти. Локальный и глобальный класс памяти.	Использование модификаторов переменных. Автоматические, регистровые, статические переменные. Внешние переменные и функции	2
8	Указатели. Связь указателей и массивов. Динамическая память.	Массивы в статической и динамической памяти. Создание динамических массивов с помощью функций и операторов языка C/C++.	2
9	Программирование прикладных задач с подпрограммами.	Подпрограммы с одним и несколькими возвращаемыми. Передача массивов в функцию.	2
10	Функции по манипуляции со строками.	Решение задач обработки текстовой информации в C/C++.	2
11	Структуры. Шаблоны структур.	Создание пользовательских типов данных.	2
12	Функции по работе с датой и временем.	Использование функций по работе с датой и временем в программах на языке C/C++.	2
13	Электронные базы данных.	Создание электронных баз данных средствами языка C/C++.	2
14	Использование потоков ввода-вывода. Файловые потоки.	Создание баз данных на диске.	4
15	Организация графического интерфейса задачи	Организация стандартного графического интерфейса задачи в программах C/C++.	4

5.2.3. Лабораторный практикум – не предусмотрен

5.2.4. Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1	Предмашинная подготовка задачи. Проектирование программных алгоритмов.	Проработка материалов по конспекту лекций. Проработка материалов по учебникам. Подготовка к практическим занятиям. Разработка алгоритмов.	4
2	Этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов. Структурное и объектно-ориентированное программирование.	Проработка материалов по конспекту лекций. Проработка материалов по учебникам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к защите практических работ. Разработка алгоритмов. Разработка программного продукта	4
3	Язык программирования C/C++. Простейшие конструкции и операторы.	Проработка материалов по конспекту лекций. Проработка материалов по учебникам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к защите практических работ. Разработка алгоритмов. Разработка программного продукта	4
4	Структура головной программы. Программирование линейных прикладных задач.	Проработка материалов по конспекту лекций. Проработка материалов по учебникам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к защите практических работ. Разработка алгоритмов. Разработка программного продукта	4

5	Программирование разветвляющихся прикладных задач. Операторы безусловной и условной передачи управления.	Проработка материалов по конспекту лекций. Проработка материалов по учебникам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к защите практических работ. Разработка алгоритмов. Разработка программного продукта	4
6	Программирование циклических прикладных задач. Операторы цикла.	Проработка материалов по конспекту лекций. Проработка материалов по учебникам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к защите практических работ. Разработка алгоритмов. Разработка программного продукта	6
7	Классы памяти. Локальный и глобальный класс памяти.	Проработка материалов по конспекту лекций. Проработка материалов по учебникам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к защите практических работ. Разработка алгоритмов. Разработка программного продукта	6
8	Указатели. Связь указателей и массивов. Динамическая память.	Проработка материалов по конспекту лекций. Проработка материалов по учебникам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к защите практических работ. Разработка алгоритмов. Разработка программного продукта	4
9	Программирование прикладных задач с подпрограммами.	Проработка материалов по конспекту лекций. Проработка материалов по учебникам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к защите практических работ. Разработка алгоритмов. Разработка программного продукта	4
10	Функции по манипуляции со строками.	Проработка материалов по конспекту лекций. Проработка материалов по учебникам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к защите практических работ. Разработка алгоритмов. Разработка программного продукта	4
11	Структуры. Шаблоны структур.	Проработка материалов по конспекту лекций. Проработка материалов по учебникам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к защите практических работ. Разработка алгоритмов. Разработка программного продукта	4
12	Функции по работе с датой и временем.	Проработка материалов по конспекту лекций. Проработка материалов по учебникам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к защите практических работ. Разработка алгоритмов. Разработка программного продукта	4
13	Электронные базы данных.	Проработка материалов по конспекту лекций. Проработка материалов по учебникам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к защите практических работ. Разработка алгоритмов. Разработка программного продукта	4
14	Использование потоков ввода-вывода. Файловые потоки.	Проработка материалов по конспекту лекций. Проработка материалов по учебникам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к защите практических работ. Разработка алгоритмов. Разработка программного продукта	8
15	Организация графического интерфейса задачи	Проработка материалов по конспекту лекций. Проработка материалов по учебникам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к защите практических работ. Разработка алгоритмов. Разработка программного продукта	6,2

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература

Липман С.Б. Язык программирования С++. Базовый курс, 5-е изд.: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2014. – 1120 с.

Прата С. Язык программирования С++. Лекции и упражнения, 6-е изд.: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2012. – 1248 с.

Павловская, Т. А. Программирование на языке С++ : учебное пособие / Т. А. Павловская. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 154 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100409>

Огнева, М. В. Программирование на языке С++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05123-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492984>

Белоцерковская, И. Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования С++ : 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. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428935>

6.2. Дополнительная литература

Кувшинов, Д. Р. Основы программирования : учебное пособие для вузов / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 104 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07559-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493460>

Лямин, А. В. Языки программирования С/С++ : учебное пособие / А. В. Лямин, Е. Н. Череповская. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2017. — 71 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110458>

6.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2015. – Режим доступа: <http://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsuet.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsuet.ru/

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Язык программирования С++ [Текст]: методические указания к практической работе «Программирование линейных вычислительных процессов» по курсу «Программирование и основы алгоритмизации» / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. А. А. Хвостов, Ю. В. Пятаков. – Воронеж: ВГУИТ, 2012. – 32 с.

Язык программирования С++ [Текст]: методические указания к практической работе «Программирование простых разветвляющихся вычислительных процессов» по курсу «Программирование и основы алгоритмизации» / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. А. А. Хвостов, Ю. В. Пятаков. – Воронеж: ВГУИТ, 2012. – 32 с.

Язык программирования С++ [Текст]: методические указания к практической работе «Программирование сложных разветвляющихся вычислительных процессов» по курсу «Программирование и основы алгоритмизации» / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. А. А. Хвостов, Ю. В. Пятаков. – Воронеж: ВГУИТ, 2012. – 28 с.

Язык программирования С++ [Текст]: методические указания к практической работе «Программирование циклических вычислительных процессов. Циклы с аналитическим изменением аргумента» по курсу «Программирование и основы алгоритмизации» / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. А. А. Хвостов, Ю. В. Пятаков. – Воронеж : ВГУИТ, 2012. – 28 с.

Язык программирования С++ [Текст]: методические указания к практической работе «Программирование циклических вычислительных процессов. Циклы с табличным изменением аргумента» по курсу «Программирование и основы алгоритмизации» / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. А. А. Хвостов, Ю. В. Пятаков. – Воронеж : ВГУИТ, 2012. – 20 с.

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

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 7 (64 - bit)	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Windows 8.1 (64 - bit)	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. http://eopen.microsoft.com
MicrosoftOffice 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com
MicrosoftOffice 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
AdobeReaderXI	(бесплатноеПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm
Microsoft Visual Studio 2010	Сублицензионный договор № 17623/VRN3 От 07 июля 2010 г. на право использование программы для ЭВМ MSDN AA Developer Electronic Fulfillment

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория № 405 для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект мебели для учебного процесса.

Проектор Epson EB-X41.

Учебная аудитория № 309б для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект мебели для учебного процесса.

Рабочие станции (IntelCore i5 – 8400) – 14 шт., мультимедийный проектор с аудио-поддержкой, экран.

Допускается использование других аудиторий в соответствии с расписанием учебных занятий и оснащенных соответствующим материально-техническим или программным обеспечением.

8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 **Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- 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;

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

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля) **в виде приложения**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению **27.03.04 Управление в технических системах** и профилю подготовки **Системы автоматизированного управления**.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-6	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	способы сбора информации для формализации требований пользователей заказчика, основные структуры данных, используемые при решении задач на компьютере, основные приемы моделирования процессов обработки информации	собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика; использовать различные структуры данных для решения прикладных задач; реализовать математическую модель обработки информации в виде алгоритма решения задачи.	проектированием структуры данных для решения прикладных задач; разработкой математической модели постановки и решения задачи на основе детальной информации для формализации требований пользователей заказчика; применять полученную информацию для моделирования и проектирования прикладных и информационных процессов

2. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные материалы		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Предмашинная подготовка задачи. Проектирование программных алгоритмов.	ОПК-6	<i>Тест</i>	1-8	<i>Бланочное или компьютерное тестирование</i>
			<i>Контрольная работа</i>	30-38	<i>Защита практической работы</i>
			<i>Собеседование</i>	95-119	<i>Проверка преподавателем</i>
2	Этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов. Структурное и объектно-ориентированное программирование.	ОПК-6	<i>Тест</i>	9-15	<i>Бланочное или компьютерное тестирование</i>
			<i>Контрольная работа</i>	39-47	<i>Защита практической работы</i>
			<i>Расчетные задачи</i>	79-86	<i>Уровневая шкала</i>
3	Язык программирования C/C++. Простейшие конструкции и операторы.	ОПК-6	<i>Тест</i>	16-22	<i>Бланочное или компьютерное тестирование</i>
			<i>Контрольная работа</i>	48-55	<i>Защита практической работы</i>
			<i>Расчетные задачи</i>	87-94	<i>Уровневая шкала</i>
4	Структура головной программы. Программирование линейных прикладных задач.	ОПК-6	<i>Тест</i>	23-29	<i>Бланочное или компьютерное тестирование</i>
			<i>Контрольная работа</i>	56-78	<i>Защита практической работы</i>
			<i>Собеседование</i>	120-144	<i>Проверка преподавателем</i>
5	Программирование разветвляющихся прикладных задач. Операторы безусловной и	ОПК-6	<i>Тест</i>	9-15	<i>Бланочное или компьютерное тестирование</i>
			<i>Контрольная работа</i>	39-47	<i>Защита практической работы</i>

	условной передачи управления.		<i>Расчетные задачи</i>	79-86	<i>Уровневая шкала</i>
6	Программирование циклических прикладных задач. Операторы цикла.	ОПК-6	<i>Тест</i>	16-22	<i>Бланочное или компьютерное тестирование</i>
			<i>Контрольная работа</i>	48-55	<i>Защита практической работы</i>
			<i>Расчетные задачи</i>	87-94	<i>Уровневая шкала</i>
7	Классы памяти. Локальный и глобальный класс памяти.	ОПК-6	<i>Тест</i>	9-15	<i>Бланочное или компьютерное тестирование</i>
			<i>Контрольная работа</i>	39-47	<i>Защита практической работы</i>
			<i>Расчетные задачи</i>	79-86	<i>Уровневая шкала</i>
8	Указатели. Связь указателей и массивов. Динамическая память.	ОПК-6	<i>Тест</i>	16-22	<i>Бланочное или компьютерное тестирование</i>
			<i>Контрольная работа</i>	48-55	<i>Защита практической работы</i>
			<i>Расчетные задачи</i>	87-94	<i>Уровневая шкала</i>
9	Программирование прикладных задач с подпрограммами.	ОПК-6	<i>Тест</i>	9-15	<i>Бланочное или компьютерное тестирование</i>
			<i>Контрольная работа</i>	39-47	<i>Защита практической работы</i>
			<i>Расчетные задачи</i>	79-86	<i>Уровневая шкала</i>
10	Функции по манипуляции со строками.	ОПК-6	<i>Тест</i>	9-15	<i>Бланочное или компьютерное тестирование</i>
			<i>Контрольная работа</i>	39-47	<i>Защита практической работы</i>
			<i>Расчетные задачи</i>	79-86	<i>Уровневая шкала</i>
11	Структуры. Шаблоны структур.	ОПК-6	<i>Тест</i>	16-22	<i>Бланочное или компьютерное тестирование</i>
			<i>Контрольная работа</i>	48-55	<i>Защита практической работы</i>
			<i>Расчетные задачи</i>	87-94	<i>Уровневая шкала</i>
12	Электронные базы данных.	ОПК-6	<i>Тест</i>	16-22	<i>Бланочное или компьютерное тестирование</i>
			<i>Контрольная работа</i>	48-55	<i>Защита практической работы</i>
			<i>Расчетные задачи</i>	87-94	<i>Уровневая шкала</i>
13	Использование потоков ввода-вывода. Файловые потоки.	ОПК-6	<i>Тест</i>	16-22	<i>Бланочное или компьютерное тестирование</i>
			<i>Контрольная работа</i>	48-55	<i>Защита практической работы</i>
			<i>Расчетные задачи</i>	87-94	<i>Уровневая шкала</i>
14	Организация графического интерфейса задачи	ОПК-6	<i>Тест</i>	23-29	<i>Бланочное или компьютерное тестирование</i>
			<i>Контрольная работа</i>	56-78	<i>Защита практической работы</i>
			<i>Собеседование</i>	120-144	<i>Проверка преподавателем</i>

3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации.

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

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования (или письменного ответа или выполнения расчетно-графической (практической) работы или решения контрольных задач и т.п.) и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета, экзамена).

Каждый вариант теста включает 18 контрольных заданий, из них:

- 10 контрольных заданий на проверку знаний;
- 5 контрольных заданий на проверку умений;
- 3 контрольных заданий на проверку навыков;

Или

Каждый билет включает 3 контрольных вопросов (задач), из них:

- 1 контрольный вопрос на проверку знаний;
- 1 контрольный вопрос на проверку умений;
- 1 контрольная задача на проверку навыков.

3.1. Тесты (тестовые задания)

3.1.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК-6 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Номер задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1.	Технология создания программных продуктов предусматривает на 3 этапе (укажите правильный ответ): 1) Постановка задачи 2) Разработка математической модели 3) Составление алгоритма 4) Программирование задачи на входном языке
2.	Машинная обработка включает в себя этапы (укажите правильный ответ): 1) Ввод и редактирование программы на алгоритмическом языке 2) Трансляция 3) Компоновка программы 4) Отладка
3.	Алфавит языка С включает буквы на (укажите правильный ответ): 1) Латинском языке 2) Русском языке 3) Немецком языке 4) Французском языке
4.	Что не входит в простейшие конструкции (укажите правильный ответ): 1) Операторы 2) Ключевые слова 3) Константы 4) Структуры
5.	Что не должна содержать целая константа (укажите правильный ответ): 1) Знак точка 2) Знак плюс 3) Знак минус 4) Цифру
6.	Прототип функции не содержит (укажите правильный ответ): 1) Тип функции

	<ul style="list-style-type: none"> 2) Идентификатор функции 3) Разделители параметров 4) Список фактических параметров функции
7.	<p>Для основания десятичной системы счисления используется латинская буква (укажите правильный ответ):</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) E 2) L 3) H 4) M
8.	<p>Символьная константа заключается в знаки (укажите правильный ответ):</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Апострофы 2) Кавычки 3) Круглые скобки 4) Квадратные скобки
9.	<p>Символьная константа заключается в (укажите правильный ответ):</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Кавычки 2) Апострофы 3) Запяты 4) Квадратные скобки
10.	<p>Имя переменной это (укажите правильный ответ):</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Совокупность букв и цифр, причем первая буква 2) Совокупность букв и цифр, причем первый символ подчеркивания 3) Совокупность букв и цифр, причем первая цифра 4) Совокупность цифр
11.	<p>Считаются имена именем одной переменной, если (укажите правильный ответ):</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Совпадают все символы 2) Отличаются символы только регистром 3) Отличаются регистром только первый символ 4) Совпадают первые шесть символов
12.	<p>Как по имени определяется тип переменной (укажите правильный ответ):</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) По префиксу 2) По суффиксу 3) В каком регистре первая буква 4) По первой букве
13.	<p>Указатель – это (укажите правильный ответ):</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Адрес 2) Переменная вещественного типа 3) Константа вещественного типа 4) Структура
14.	<p>Указатель типа константа на вещественную переменную в течении всего выполнения программы указывает (укажите правильный ответ):</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Только на одну вещественную переменную 2) На несколько вещественных переменных 3) На одну переменную целого типа 4) На несколько переменных целого типа
15.	<p>Указатель типа переменной может указывать (укажите правильный ответ):</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) На разные переменные того же типа 2) На разные переменные разных типов 3) На одну переменную, но разных типов
16.	<p>Чем отличается описание переменных от описания указателя (укажите правильный ответ):</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Знаком звездочка перед именем указателя 2) Знаком амперсанд перед именем указателя 3) Знаком решетка перед именем указателя 4) Буква «р» в начале наименования указателя
17.	<p>Под указатель отводится оперативной памяти (байт):</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Четыре 2) Один 3) Два 4) Три

18.	<p>Что означает знак звездочка перед именем переменной (укажите правильный ответ):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Что дальше следует имя указателя 2) Что дальше следует имя переменной 3) Что дальше следует имя массива 4) Что дальше следует имя структуры
19.	<p>На что не может указывать указатель:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) На объекты другого типа 2) На переменные того же типа 3) На массивы того же типа 4) На структуры того же типа
20.	<p>С помощью какой операции можно определить на какой объект указывает указатель:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Амперсант 2) Звездочка 3) Процент 4) Восклицательный знак
21.	<p>Что определяет класс памяти переменной (укажите правильный ответ):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Время ее существования и область видимости 2) Время ее существования 3) Область видимости 4) Область использования
22.	<p>Время жизни не может быть (укажите правильный ответ):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Промежуточным 2) Локальным 3) Глобальным
23.	<p>Объект с глобальным временем жизни имеет распределенную для него память и определенное значение на протяжении (укажите правильный ответ):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Всего выполнения программы 2) Выполнения конкретного оператора 3) Выполнения блока 4) Выполнения функции
24.	<p>Объект с локальным временем жизни имеет распределенную память и определенное значение только (укажите правильный ответ):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Внутри блока 2) Всего выполнения программы 3) Выполнения файла
25.	<p>Какого класса памяти не существует (укажите правильный ответ):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Оперативной 2) Автоматической 3) Локальной 4) Регистровой переменной
26.	<p>Если объект объявлен на внутреннем уровне, то не виден (укажите правильный ответ):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Вне блока, в котором описан 2) В блоке, в котором описан 3) В операторах блока, в котором он описан
27.	<p>Для доступа к членам структуры необходимо записать ее имя и имя члена, разделенных знаком (укажите правильный ответ):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Точка 2) Запятая 3) Двоеточие 4) Точка за запятой
28.	<p>Имя структурной переменной записывается (укажите правильный ответ):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Первая буква в верхнем регистре 2) Только в верхнем регистре 3) Только буквы в нижнем регистре 4) Только цифры
29.	<p>Если структурная переменная передается в функцию по значению, то формальный параметр должен быть (укажите правильный ответ):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Переменной структурного типа по этому же шаблону 2) Константой структурного типа по этому же шаблону 3) Массивом символьного типа 4) Константой любого типа

3.2. Контрольная работа

3.2.1. Шифр и наименование компетенции

ОПК-6 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Номер задания	Вопросы по контрольным работам
30.	Какой процесс называется линейным вычислительным процессом?
31.	Каков алфавит языка C/C++?
32.	Каковы простейшие конструкции C/C++?
33.	Что такое переменная, идентификатор переменной?
34.	Какова структура описателей переменных?
35.	Что представляет собой символьная константа?
36.	Что представляет собой строковая константа?
37.	Какова структура целых констант?
38.	Какова структура вещественных констант?
39.	Что такое функция?
40.	Какова структура вызова функции?
41.	Что такое выражение?
42.	Что такое арифметическое выражение?
43.	Что такое логическое выражение?
44.	Какие операции используются в C/C++?
45.	Каковы правила вычисления выражений?
46.	Какова структура оператора присваивания?
47.	Какова структура операции приведения типа?
48.	Что такое оператор-выражение?
49.	Что такое блок-оператор?
50.	Как осуществляется ввод данных функцией scanf?
51.	Как осуществляется вывод информации функцией printf?
52.	Какой вычислительный процесс называется ветвящимся?
53.	Что такое ветвь?
54.	Для чего выполняются условно линейные схемы алгоритмов?
55.	Для чего нужны операторы передачи управления?
56.	Какова структура оператора безусловной передачи управления?
57.	Какие операторы условной передачи управления и с чем используются в C/C++?
58.	Каковы структуры неполного и полного оператора условной передачи управления?
59.	Как записываются операции отношения?
60.	Какие логические операции используются в C/C++?
61.	Что такое сложные условия?
62.	Что такое главные и вспомогательные условия?
63.	Как выполняется последовательное ветвление?
64.	Для чего выполняются условно линейные схемы алгоритмов?
65.	Почему разные условные операторы требуют различных условно-линейных схем?
66.	Когда используются сложные ветвления?
67.	Какова структура оператора switch
68.	Каковы структуры неполного и полного оператора условной передачи
69.	Какие процессы называются циклическими с табличным изменением аргумента?
70.	Что такое массив, какими параметрами он характеризуется?
71.	Что такое одномерный массив?
72.	Чем отличаются многомерные массивы?
73.	Что определяет размер массива?
74.	Какие возможны способы реализации циклов?
75.	Что должно быть выбрано в качестве параметра цикла с табличным изменением аргумента и почему?
76.	Что такое описание массива?
77.	Как в описателе универсально указать размер массива?
78.	Как выглядит структура отдельного оператора описания одномерного массива?

Пример ответа на вопросы по контрольным работам

<p>Определение функции имеет следующий синтаксис:</p> <pre> ТипВозвращаемогоЗначения ИмяФункции (СписокФормальныхАргументов) { ТелоФункции; ... return (ВозвращаемоеЗначение); } Пример: Функция сложения двух вещественных чисел float function(float x, float z) { float y; y=x+z; return(y); } </pre>

3.3. Расчетные задачи

3.3.1. Шифр и наименование компетенции

ОПК-6 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Номер задания	Текст задания
79.	<p>Выполнить математическую постановку, разработать алгоритм и программу, реализующую решение задачи:</p> <p>На молочном заводе работают три поточные линии разлива продукции производительностью 18,6 л/мин, 1,255 т/час, 975 л/час выпускающие сметану, молоко, кефир соответственно. Определить суточную производительность (в тоннах) каждой линии и производства в целом, если плотность продуктов равна 1,12 г/см³, 997 г/л, 0,992кг/л, а также потребность в таре - ёмкостью 0,25 л; 0,5л; 1л для указанных линий.</p>
80.	<p>Выполнить математическую постановку, разработать алгоритм и программу, реализующую решение задачи: Творог изготавливают в аппаратах периодического действия. В цехе установлены 2 аппарата. Количество продукции определяет как разность между залитым молоком и отфильтрованной после свёртывания и выдержки сыворотки. Молоко заливают порциями по 850 литров. Сыворотка сливается в одну цилиндрическую ёмкость радиусом 250 мм. Объём сыворотки определяется по уровню её в цилиндре. Для стандартного молока процентное содержание сыворотки 53,6%. Для расфасовки творога используются стандартные партии бумажных стаканов количеством N. Каждый вмещает 450 г творога. Если после замера уровня сыворотки определяют, что выпуск творога меньше заданного снимают ненужное количество тары или добавляют необходимое количество, если творога больше. Рассчитать стандартный уровень сыворотки и количество тары в зависимости от разных величин уровня. Плотность творога 1.35 кг/дм³.</p>
81.	<p>Выполнить математическую постановку, разработать алгоритм и программу, реализующую решение задачи: Рассчитать возможный урожай с поля площадью П Га при изменении урожайности У Га от У_н =85 ц/Га до У_к=187 ц/Га с шагом У_щ =5 ц/Га. Распечатать результат в виде таблицы</p>
82.	<p>Выполнить математическую постановку, разработать алгоритм и программу, реализующую решение задачи: Рассчитать возможный урожай У ц с полей разной площади, при урожайности У_р, если диапазон изменения площадей колеблется от П_н Га. до П_к Га. с шагом П_ш Га</p>
83.	<p>Выполнить математическую постановку, разработать алгоритм и программу, реализующую решение задачи: Сгущённое молоко для коллективных потребителей разливается в жестяные банки ёмкостью 3 л. Обычная партия, подготовленная к разливу составляет 1780 кг при удельном весе молока 1.23 кг/дм³. Заполнение банки - 95% объёма. В промышленных условиях масса партии, подготовленная к разливу может колебаться в пределах от +2 до 3.5% от стандартного значения. При отклонении партии от стандартной требуется либо остаток разлить в банки индивидуального потребления по 410 г в каждую, либо уменьшить обычную партию больших банок. Рассчитать потребность в таре с учётом заданных условий.</p>
84.	<p>Выполнить математическую постановку, разработать алгоритм и программу, реализующую</p>

	решение задачи: Рассчитать количество бутылок, ёмкостью 0,5 л, необходимое для разлива молока если изменение производительности линии колеблется от 6,5 т/смену до 6,87 т/смену с шагом 0.15т/смену. Плотность молока считать известной и равной 0,987кг/л
85.	Выполнить математическую постановку, разработать алгоритм и программу, реализующую решение задачи: Потребность сахарного завода 25000 ц свеклы в сутки. Средняя сахаристость корней -12,65% общего веса. Потери веса при мойке 3,5%, при резке 2,8% . Степень извлечения сахара – 107,3 г из каждого килограмма, содержащегося в свекле. Определить в тоннах производительность завода по сахару и массу не извлеченного сахара в смену, сутки, декаду, если он работает непрерывно.
86.	Выполнить математическую постановку, разработать алгоритм и программу, реализующую решение задачи: Рассчитать изменение прибыли от продажи продукта Пр (тыс.шт.), если изменять его стоимость от исходной СТисх. (руб/шт) до максимальной СТмакс (руб/шт) с шагом СТ(руб/шт).
87.	Выполнить математическую постановку, разработать алгоритм и программу, реализующую решение задачи: На ликероводочном заводе установлены четыре автомата разлива продукции. Для первого требуются бутылки ёмкостью 0,75 л, второго - 0,5 л (высокие), третьего - 0,5 л (низкие), четвёртого - 0,333 л. Определить часовую и суточную производительность каждой линии и производства в целом (в декалитрах), если известно, что потребность в таре для каждой линии равна - 1,5 бут/сек, 57 бут/мин, 65 бут/мин, 112 бут/мин.
88.	Выполнить математическую постановку, разработать алгоритм и программу, реализующую решение задачи: В карамельном цехе работают 2 технологические линии. Производительность первой П1 (шт./сек), второй – П2 (шт./мин). Цех работает в две смены с двумя выходными днями в неделю. Продажная цена карамели с первой линии - 1 руб. 80 коп. за килограмм. Цена конфет со второй линии - 2 руб. 60 коп/кг. Определить прибыль, получаемую цехом за месяц, если известно, что оплата осуществляется следующим образом: при выполнении плана выпуска Пл(Т) - прибыль составляет 43 % от стоимости проданной продукции, если план не выполнен - 41,6 % общей стоимости, если же план перевыполнен - плановая прибыль увеличивается на 71 % от стоимости сверхплановой продукции. Масса конфет первой линии 8,6 г, второй 13,5 г.
89.	Выполнить математическую постановку, разработать алгоритм и программу, реализующую решение задачи: Рассчитать изменение скорости автомобиля от изменения мощности от начальной $M_{нач} = 45$ л.с. до $M_{кон} = 120$ л.с., с шагом $\Delta M = 5$ л.с., если скорость пропорциональна мощности с коэффициентом $K = 2,1$.
90.	Выполнить математическую постановку, разработать алгоритм и программу, реализующую решение задачи: Для хранения серной кислоты на химкомбинате используются 2 вертикальные цилиндрические ёмкости с коническим основанием, диаметры которых - 4,6 м; 4,8 м, высоты цилиндров - 7000 мм; 9500 мм, а высоты нижних конусов - 2,5 м; 3,3 м соответственно и одна шаровая с радиусом 212 см. Рассчитать время для заполнения ёмкости с помощью насосов, если степень заполнения цилиндрических 85, а шаровой 78 % объёма. Производительность насосов - 5,5; 4,8; 3,96 т/ч. Плотность серной кислоты - 1,4 кг/л.
91.	Выполнить математическую постановку, разработать алгоритм и программу, реализующую решение задачи: На молочном заводе установлены три ёмкости для приема поступающего молока. Каждая 3 партия молока доставляется тремя молоковозами (ёмкость каждого 6,38 м ³). (Плотность молока может находиться в интервале кг/м ³). Плотность молока измеряется по прибытии. Если поступившая партия по весу равна плану приема, её требуется залить в ёмкость Е1, если вес меньше планового - в ёмкость Е2, если больше плана - в ёмкость Е3. Перед заливкой молока ёмкости должны промываться горячей водой - на первую - 2.15 м ³ , на вторую требуется 1.8 м ³ , 3 на третью 2.41 м ³ воды. Определить, в зависимости от удельного веса молока, в какую ёмкость оно будет залито и сколько потребуются воды на её промывку. План приема 19714 т.
92.	Выполнить математическую постановку, разработать алгоритм и программу, реализующую решение задачи: На квадратном метре поля должно высаживаться 6 картофелин. Рассчитать количество посадочного материала для полей в диапазоне от начальной площади $P_{н} = 3,1$ Га до конечной $P_{к} = 3,81$ Га с шагом $H = 0,05$ Га. Распечатать результат в виде таблицы.
93.	Выполнить математическую постановку, разработать алгоритм и программу, реализующую решение задачи: Производительность каждой из двух поточных линий по фасовке дрожжей 8 упаковок с мин. Первая проработала K_1 часов, вторая K_2 часов. План суточного выпуска продукции Пр(т). Масса пачки 1кг. Себестоимость - 17 коп/пачка. Определить суточную прибыль, если известно, что при выполнении плана она составляет 36% себестоимости, при невыполнении 31%, при перевыполнении 36% от плановой плюс 68% от сверхплановой продукции.

94.	<p>Выполнить математическую постановку, разработать алгоритм и программу, реализующую решение задачи: Маслоэкстракционным цехом получено 196,73 т подсолнечного масла плотностью 0,896 кг/дм³. Полученное масло разливается на 3 автоматических линиях. На первую приходится 26% полученного объема, на вторую – 35%, на третью - остальное. Производительность линий 7, 8 и 12 бутылок в минуту соответственно. Определить количество тары (бутылок 1,5 л) для разлива полученной партии на каждой линии и требуемое для этого время (количество смен, суток).</p>
-----	---

Пример ответа на расчетные задачи

Творог изготавливают в аппаратах периодического действия. В цехе установлены 2 аппарата. Количество продукции определяет как разность между залитым молоком и отфильтрованной после свёртывания и выдержки сыворотки. Молоко заливают порциями по 850 литров. Для стандартного молока процентное содержание сыворотки 53%. Для расфасовки творога используются стандартные партии бумажных стаканов количеством N. Каждый вмещает 450 г творога. Если после замера уровня сыворотки определяют, что выпуск творога меньше заданного снимают ненужное количество тары или добавляют необходимое количество, если творога больше. Рассчитать стандартный уровень сыворотки и количество тары в зависимости от разных величин уровня. Плотность творога 1.35 кг/дм³.

```
// Код программы на C++
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
setlocale(LC_ALL, "Russian");
float moloko,
mass_tar,
percent_sv,
plot_tvoroga,
kol_sv,
tvorog,
per_mass_tar,
kol_tar;
float K1 = 1000,
K2 = 1;
// Вводданных
cout<<"Введите массу молока: "<<endl;
cin>>moloko;
cout<<"Введите объем емкости для творога: "<<endl;
cin>>mass_tar ;
cout<<"Введите процент сыворотки в одном литре молока: "<<endl;
cin>>percent_sv;
cout<<"Введите плотность творога: "<<endl;
cin>>plot_tvoroga;
// Расчет
kol_sv = moloko * percent_sv / 100; // уровень сыворотки
tvorog = kol_sv * plot_tvoroga * K1; // масса творога
kol_tar = tvorog / mass_tar * K2; // количество тары
if (percent_sv <= 53) {
if (percent_sv == 53) {
cout<<"Стандартная партия"<<endl;
}
else
cout<<"Уменьшенная партия"<<endl;
}
else
cout<<"Увеличенная партия"<<endl;
cout<<"Количество упаковок творога: "<<kol_tar;
}
```

3.4 Зачет. Вопросы (задачи, задания) для зачета

3.4.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК-6 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Номер вопроса	Текст вопроса
95.	Этапы создания программных продуктов на ЭВМ
96.	Формы представления алгоритмов
97.	Простейшие конструкции языка C++
98.	Константы
99.	Формы представления констант
100.	Арифметические выражения
101.	Операции языка программирования C++ их приоритеты
102.	Базовые типы переменных и их инициализация
103.	Структура оператора присваивания
104.	Функции ввода данных в C++
105.	Логические выражения
106.	Логические операции
107.	Оператор безусловной передачи управления
108.	Структура оператора условной передачи управления в полной и укороченной формах
109.	Типы доступа к потоку
110.	Оператор множественного выбора
111.	Циклические вычислительные процессы.
112.	Оператор цикла с предусловием
113.	Оператор цикла с постусловием
114.	Операторы цикла с пошаговым выполнением массивы, их описание и инициализация
115.	Доступ к членам структуры, в том числе вложенным
116.	Указатели
117.	Связь массивов и указателей
118.	Схема распределения памяти для одномерных массивов
119.	Доступ к элементам массивов с помощью индексного выражения
120.	Доступ к элементам массивов с помощью адресного выражения
121.	Многомерные массивы, их описание и инициализация
122.	Схема распределения памяти для многомерных массивов (на примере двухмерного массива)
123.	Описание объектов структурного типа, в том числе массивов
124.	Доступ к элементам многомерных массивов с помощью индексного и адресного выражений
125.	Создание шаблона структуры
126.	Создание динамических массивов
127.	Описание функции
128.	Структура заголовка функции
129.	Понятие прототипа функции
130.	Структура вызова функции
131.	Передача параметров в функцию
132.	Функции с несколькими возвращаемыми значениями
133.	Передача в функцию одномерных массивов
134.	Передача в функцию многомерных массивов
135.	Передача параметров в функцию по адресу
136.	Символьная строка, ее описание и инициализация
137.	Функция ввода и вывода строки
138.	Функции преобразования символьной строки в формат числовых данных
139.	Функция неформатированного ввода данных из потока
140.	Преобразование числа в символьную строку
141.	Функция обработки символьных строк
142.	Списки символьных строк
143.	Понятие структуры
144.	Передача параметров в функцию

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах зачетах;

П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
<i>ОПК-6 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</i>					
ЗНАТЬ: основные способы получения и переработки информации для решения задач профессиональной деятельности; основы работы в программных средствах для разработки информационных систем	Тест	Результат тестирования	0-59,99% правильных ответов - неудовлетворительно	Не зачтено / Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
			60-74,99% - удовлетворительно	Зачтено / удовлетворительно	Освоена (базовый)
			75- 84,99% -хорошо	Зачтено / хорошо	Освоена (повышенный, базовый)
			85-100% - отлично	Зачтено / отлично	Освоена (повышенный, базовый)
УМЕТЬ: использовать программные средства для разработки информационных систем; применять знания работы с компьютером как со средством управления информацией	Собеседование (защита контрольной работы)	использовать программные средства для разработки информационных систем; применять знания работы с компьютером как со средством управления информацией	Обучающийся активно участвовал в выполнении работы, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите работы	Зачтено	Освоена (повышенный, базовый)
			Обучающийся не выполнил и не защитил работу	Не зачтено / Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
			Обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	Не зачтено / Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
ВЛАДЕТЬ: навыками поиска необходимой информации в базах данных и информационных системах; методами получения, хранения и переработки информации в целях реализации функций профессиональной деятельности.	Задача	Уровневая шкала	Обучающийся грамотно и без ошибок решил задачу	Зачтено / отлично	Освоена (повышенный, базовый)
			Обучающийся правильно решил задачу, но в вычислениях допустил ошибки	Зачтено / Хорошо / Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Обучающийся не предложил вариантов решения задачи	Не зачтено / Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)