

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 06 «Основы алгоритмизации и программирования»
«Общепрофессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Квалификация: Специалист по компьютерным системам

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «25» мая 2022 г. №362

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчики:

преподаватель отделения № 2 «Информационных технологий и транспорта» Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Рамзия Накиповна Урманова

преподаватель отделения № 2 «Информационных технологий и транспорта» Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Сагынай Маратовна Утралинова

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Информатики и вычислительной техники»

Председатель Ремез Т.Б.

Протокол № 5 от «22» января 2025г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины	4
1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части	7
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины	8
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	9
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий	21
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24
Приложение 2	41
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	125

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: формирование представлений о фундаментальных понятиях алгоритмизации и программирования, принципах разработки алгоритмов, методах и средствах программирования, архитектуре и организации ЭВМ, области применения алгоритмов и программ.

Дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла *образовательной программы*

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению видов деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.

ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов.

ПК 3.2. Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс ИДК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 2.1.1. Применение стандартных алгоритмов при разработке программного кода	У1. формализовать поставленную задачу; У3. составлять и оформлять программы на языках программирования;	31. общие принципы построения и использования языков программирования, их классификацию; 33. процесс создания программ; 35. общую характеристику языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования;
ПК 2.2.3 Выполнение структурирования и форматирования программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями	У4. тестировать и отлаживать программы;	32. современные интегрированные среды разработки программ; 33. процесс создания программ;
ПК 3.2.1 Владение навыками проверки работоспособности программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов	У2. применять полученные знания к различным предметным областям;	34. стандарты языков программирования;
ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	Уо 01.03. определять этапы решения задачи;	Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	Уо 02.03. планировать процесс поиска;	Зо 02.02. приемы структурирования информации; Зо 02.03. формат оформления результатов поиска информации;
ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией	Уо 03.02. применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02. современная научная и профессиональная терминология;
ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	Уо 04.02 эффективно работать в команде;	Зо 04.02 инструменты взаимодействия членов коллектива и команды;

ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	Уо 05.02 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	Зо 05.03 правила оформления документов и построения устных сообщений;
ОК 06.3 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей специальности	Уо 06.04 описывать значимость своей специальности;	Зо 06.04 значимость профессиональной деятельности по специальности;
ОК 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.03 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
ОК 08.1 Использует средства физической культуры для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Уо 08.01 использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;	Зо 08.01 роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке	Уо 09.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Зо 09.02 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
ПК 2.1.1. Применение стандартных алгоритмов при разработке программного кода	У3. составлять и оформлять программы на языках программирования; З1. общие принципы построения и использования языков программирования, их классификацию	Тема 3.3. Java — язык программирования общего назначения	4	Включение данной темы является необходимым для подготовки квалифицированных специалистов в области компьютерных систем и комплексов, обладающих востребованными знаниями и навыками программирования. Это позволит студентам успешно освоить базовые концепции программирования, приобрести практические навыки разработки приложений и подготовиться к дальнейшему изучению специализированных дисциплин. Java используется для разработки сетевых приложений, что позволяет изучать принципы работы компьютерных сетей.

Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части 4

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практической подготовки
теоретические занятия (лекции, уроки)	112	
практические занятия	68	22
лабораторные занятия	<i>не предусмотрено</i>	
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>	
самостоятельная работа	10	
промежуточная аттестация	12	
Форма промежуточной аттестации – <i>зачет с оценкой</i>		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Принципы машинной обработки данных		8/0		
Тема 1.1. Основные понятия алгоритмизации. Основные алгоритмические конструкции.	Содержание учебного материала	6/0		
	1. Порядок решения инженерной задачи с помощью ЭВМ. Математическая модель. Методы решения задач. Спецификация алгоритма	2	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, 3о 01.02, 3о 04.02, 3о 08.03, 3о 02.02, 3о 02.03, 3о 05.02, 3о 03.02, 3о 06.01, 3о 07.02, 3о 09.03
	2. Понятие алгоритмизации, свойства алгоритма, общие принципы построения алгоритма Способы описания алгоритмов. Структурный подход к разработке алгоритмов. Пошаговый метод разработки алгоритма. Основы метода. Пример пошаговой разработки алгоритма и программы. Отладка и тестирование программы			
	3. Структуры алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические. Примеры блок-схем.			
	В том числе практических занятий	4/0		
	Практическое занятие № 1-4 Построение блок схем основных алгоритмических конструкций.	4/0	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, 3о 01.02, 3о 04.02, 3о 08.03, 3о 02.02, 3о

				02.03, 3o 05.02, 3o 03.02, 3o 06.01, 3o 07.02, 3o 09.03
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Приоритет выполнения операций, сложные выражения	2	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, 3o 01.02, 3o 04.02, 3o 08.03, 3o 02.02, 3o 02.03, 3o 05.02, 3o 03.02, 3o 06.01, 3o 07.02, 3o 09.03
Тема 1.2. Методы программирования	Содержание учебного материала	2/0		
	1. Эволюция программирования. Машинно-ориентированные, высокого уровня языки программирования. Парадигма программирования. Методологии и технологии программирования.	2	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, 3o 01.02, 3o 04.02, 3o 08.03, 3o 02.02, 3o 02.03, 3o 05.02, 3o 03.02, 3o 06.01, 3o 07.02, 3o 09.03
Раздел 2. Структурное программирование		66/10		
Тема 2.1. Основные элементы языка	Содержание учебного материала	2/0		
	1. Общие свойства: алфавит, синтаксис, семантика.	2	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3,	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02,
	2. Структурная схема программы на алгоритмическом языке. Лексика языка. Переменные и константы. Типы			

	данных. Выражения и операции.		ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	Зо 01.02, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 03.02, Зо 06.01, Зо 07.02, Зо 09.03
Тема 2.2. Ввод и вывод данных	Содержание учебного материала	6/0		
	1. Консольный и потоковый ввод-вывод.	2	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, Зо 01.02, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 03.02, Зо 06.01, Зо 07.02, Зо 09.03
	2. Арифметические операции и математические функции. Типичные ошибки программирования. Примеры программ.			
	В том числе практических занятий	4/0		
	Практическое занятие №5-6 Операции ввода - вывода	4/0	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, Зо 01.02, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 03.02, Зо 06.01, Зо 07.02, Зо 09.03
Тема 2.3. Базовые конструкции языков программирования	Содержание учебного материала	20/0		
	1. Оператор условия. Назначение и синтаксис. Сокращенные варианты записи.	4	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1,	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо
	2. Вложенные операторы условия. Составные логические выражения. Типичные ошибки программирования.			

	3. Оператор цикла. Назначение и синтаксис. Сокращенные варианты записи.		ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, 3о 01.02, 3о 04.02, 3о 08.03, 3о 02.02, 3о 02.03, 3о 05.02, 3о 03.02, 3о 06.01, 3о 07.02, 3о 09.03
	4. Вложенные операторы цикла. Типичные ошибки. Примеры решения задач.			
	В том числе практических занятий	16/0		
	Практическое занятие №7-8 Оператор условия	4/0	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, 3о 01.02, 3о 04.02, 3о 08.03, 3о 02.02, 3о 02.03, 3о 05.02, 3о 03.02, 3о 06.01, 3о 07.02, 3о 09.03
	Практическое занятие №9 Оператор цикла с предусловием	4/0	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, 3о 01.02, 3о 04.02, 3о 08.03, 3о 02.02, 3о 02.03, 3о 05.02, 3о 03.02, 3о 06.01, 3о 07.02, 3о 09.03
	Практическое занятие №10 Оператор цикла с постусловием	4/0	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо

			05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	06.01, Уо 07.02, Зо 01.02, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 03.02, Зо 06.01, Зо 07.02, Зо 09.03
	Практическое занятие №11 Оператор цикла с параметром	4/0	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, Зо 01.02, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 03.02, Зо 06.01, Зо 07.02, Зо 09.03
Тема 2.4. Массивы	Содержание учебного материала	10/0		
	1. Одномерные (линейные) массивы	4	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, Зо 01.02, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 03.02, Зо 06.01, Зо 07.02, Зо 09.03
	2. Многомерные массивы			
	3. Типизированные константы. Инициализация элементов массива. Типичные ошибки программирования. Решения задач.			
	4. Линейный поиск по условию. Поиск максимального и минимального элемента.			
	5. Сортировка методом "прямого выбора", методом "пузырька". Решение задач			
	В том числе практических занятий	6/0		
	Практическое занятие №12 Работа со строками	2/0	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо

			05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	06.01, Уо 07.02, Зо 01.02, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 03.02, Зо 06.01, Зо 07.02, Зо 09.03
	Практическое занятие №13-15 Алгоритмы поиска, сортировки и замены	4/0	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, Зо 01.02, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 03.02, Зо 06.01, Зо 07.02, Зо 09.03
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Решение задач с использованием одномерных и двумерных массивов	4	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, Зо 01.02, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 03.02, Зо 06.01, Зо 07.02, Зо 09.03
Тема 2.5. Функции	Содержание учебного материала	16/6		
	1. Определение и объявление функций. Вызов. Формальные и фактические параметры. Глобальные переменные.	4	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1,	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо
	2. Рекурсивные функции. Типичные ошибки			

	программирования.		ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, 3о 01.02, 3о 04.02, 3о 08.03, 3о 02.02, 3о 02.03, 3о 05.02, 3о 03.02, 3о 06.01, 3о 07.02, 3о 09.03
	3. Перегрузка функций. Шаблоны функций. Функция main(). Функции стандартной библиотеки. Многофайловые проекты.			
	В том числе практических занятий	12/6		
	Практическое занятие №16 Параметры функции	4/2	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, 3о 01.02, 3о 04.02, 3о 08.03, 3о 02.02, 3о 02.03, 3о 05.02, 3о 03.02, 3о 06.01, 3о 07.02, 3о 09.03
	Практическое занятие №17 Рекурсивные функции	4/2	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, 3о 01.02, 3о 04.02, 3о 08.03, 3о 02.02, 3о 02.03, 3о 05.02, 3о 03.02, 3о 06.01, 3о 07.02, 3о 09.03
	Практическое занятие №18 Многофайловые проекты	4/2	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1,	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо

			ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, Зо 01.02, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 03.02, Зо 06.01, Зо 07.02, Зо 09.03
Тема 2.6. Функции	Содержание учебного материала	12/4		
	1. Инициализация указателей. Операции с указателями. Ссылки	4	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, Зо 01.02, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 03.02, Зо 06.01, Зо 07.02, Зо 09.03
	В том числе практических занятий	8/4		
	Практическое занятие №19 Работа с указателями.	4/2	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, Зо 01.02, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 03.02, Зо 06.01, Зо 07.02, Зо 09.03
	Практическое занятие №20 Динамическое распределение памяти.	4/2	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1,	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо

			ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, Зо 01.02, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 03.02, Зо 06.01, Зо 07.02, Зо 09.03
Раздел 3 Основы программирования		28/12		
Тема 3.1. Основные понятия языка ассемблера	Содержание учебного материала	4/0		
	1. Регистры процессора. Указатели команд. Флаги состояния. Сегментные регистры. Стек. 2. Структура программы. Основные понятия языка ассемблера	4	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, Зо 01.02, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 03.02, Зо 06.01, Зо 07.02, Зо 09.03
Тема 3.2. Директивы и операторы ассемблера	Содержание учебного материала	16/8		
	1. Директивы определения данных. Операнды команд. Пересылка и арифметические команды.	2	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, Зо 01.02, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо
	2. Программы типа COM, EXE			
	3. Ввод и вывод. Графические видеорежимы. Работа с мышью. Последовательные и параллельный порты. Управление памятью.			
	4. Программирование на уровне порта ввода-вывода.			

				03.02, 3o 06.01, 3o 07.02, 3o 09.03
	В том числе практических занятий	14/8		
	Практическое занятие №21 Работа и использование отладчика AFDP: Основные команды отладчика	4/2	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, 3o 01.02, 3o 04.02, 3o 08.03, 3o 02.02, 3o 02.03, 3o 05.02, 3o 03.02, 3o 06.01, 3o 07.02, 3o 09.03
	Практическое занятие №22 Работа и использование отладчика AFDP: Команды передачи данных	4/2	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, 3o 01.02, 3o 04.02, 3o 08.03, 3o 02.02, 3o 02.03, 3o 05.02, 3o 03.02, 3o 06.01, 3o 07.02, 3o 09.03
	Практическое занятие №23 Работа и использование отладчика AFDP: Арифметические команды	4/2	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, 3o 01.02, 3o 04.02, 3o 08.03, 3o 02.02, 3o 02.03, 3o 05.02, 3o 03.02, 3o 06.01, 3o 07.02, 3o 09.03

				07.02, 3о 09.03
	Практическое занятие №24 Работа и использование отладчика AFDP: Логические операторы и команды сдвига. Команды передачи управления	2/2	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, 3о 01.02, 3о 04.02, 3о 08.03, 3о 02.02, 3о 02.03, 3о 05.02, 3о 03.02, 3о 06.01, 3о 07.02, 3о 09.03
Тема 3.3. Java — язык программирования общего назначения.	Содержание учебного материала	8/4		
	История создания. Виды Java. Настройка программного окружения. Типы переменных в Java. Создание переменной. Основные операции с переменными в Java.	4	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, 3о 01.02, 3о 04.02, 3о 08.03, 3о 02.02, 3о 02.03, 3о 05.02, 3о 03.02, 3о 06.01, 3о 07.02, 3о 09.03
	В том числе практических занятий	4/4		
	Практическое занятие №25 Разработка консольного приложения для изучения типов данных и операторов. Документирование кода.	4/4	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3,	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02,

			ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	Зо 01.02, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 03.02, Зо 06.01, Зо 07.02, Зо 09.03
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Решение задач с основными переменными в Java	4	ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1	У1,У2,У3,У4, 31,32,33, 34,35 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, Зо 01.02, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 03.02, Зо 06.01, Зо 07.02, Зо 09.03
Промежуточная аттестация, <i>в том числе:</i> Зачёт с оценкой Экзамен				
Всего:		112/22		

2.3 Перечень практических занятий

Номенклатура практических занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 1. Принципы машинной обработки данных		
Практические занятия		
Практическое занятие № 1-4 Построение блок схем основных алгоритмических конструкций.	Сформировать представление об алгоритмах решения прикладных задач, научиться написанию и отладки программного кода; Выбрать и обосновать наиболее рациональный метод и алгоритм решения задачи; Разработать алгоритм для решения прикладных задач; Написать программный код и отладить программу.	Персональный компьютер, MS Visual Studio (подписка Imagine Premium)
Раздел 2. Структурное программирование		
Практические занятия		
Практическое занятие №5-6 Операции ввода - вывода	Сформировать представление об алгоритмах решения прикладных задач, научиться написанию и отладки программного кода; Выбрать и обосновать наиболее рациональный метод и алгоритм решения задачи; Разработать алгоритм для решения прикладных задач; Написать программный код и отладить программу.	Персональный компьютер, MS Visual Studio (подписка Imagine Premium)
Практическое занятие №7-8 Оператор условия	Сформировать представление об алгоритмах решения прикладных задач, научиться написанию и отладки программного кода; Выбрать и обосновать наиболее рациональный метод и алгоритм решения задачи; Разработать алгоритм для решения прикладных задач; Написать программный код и отладить программу.	Персональный компьютер, MS Visual Studio (подписка Imagine Premium)
Практическое занятие №9 Оператор цикла с предусловием	Сформировать представление об алгоритмах решения прикладных задач, научиться	Персональный компьютер, MS Visual Studio (подписка Imagine Premium)

	написанию и отладки программного кода; Выбрать и обосновать наиболее рациональный метод и алгоритм решения задачи; Разработать алгоритм для решения прикладных задач; Написать программный код и отладить программу.	
Практическое занятие №10 Оператор цикла с постусловием	Выбрать и обосновать наиболее рациональный метод и алгоритм решения задачи; Разработать алгоритм для решения прикладных задач; Написать программный код и отладить программу.	Персональный компьютер, MS Visual Studio (подписка Imagine Premium)
Практическое занятие №11 Оператор цикла с параметром	Сформировать представление об алгоритмах решения прикладных задач, научиться написанию и отладки программного кода; Выбрать и обосновать наиболее рациональный метод и алгоритм решения задачи; Разработать алгоритм для решения прикладных задач; Написать программный код и отладить программу.	Персональный компьютер, MS Visual Studio (подписка Imagine Premium)
Практическое занятие №12 Работа со строками	Выбрать и обосновать наиболее рациональный метод и алгоритм решения задачи; Написать программный код и отладить программу.	Персональный компьютер, MS Visual Studio (подписка Imagine Premium)
Практическое занятие №13-15 Алгоритмы поиска, сортировки и замены	Сформировать представление об алгоритмах решения прикладных задач, научиться написанию и отладки программного кода; Выбрать и обосновать наиболее рациональный метод и алгоритм решения задачи; Разработать алгоритм для решения прикладных задач; Написать программный код и отладить программу.	Персональный компьютер, MS Visual Studio (подписка Imagine Premium)
Практическое занятие №16 Параметры функции	Сформировать представление об алгоритмах решения прикладных задач, научиться написанию и отладки программного кода; Выбрать и обосновать наиболее	Персональный компьютер, MS Visual Studio (подписка Imagine Premium)

	рациональный метод и алгоритм решения задачи; Написать программный код и отладить программу.	
Практическое занятие №17 Рекурсивные функции	Сформировать представление об алгоритмах решения прикладных задач, научиться написанию и отладки программного кода; Выбрать и обосновать наиболее рациональный метод и алгоритм решения задачи; Разработать алгоритм для решения прикладных задач; Написать программный код и отладить программу.	Персональный компьютер, MS Visual Studio (подписка Imagine Premium)
Практическое занятие №18 Многофайловые проекты	Сформировать представление об алгоритмах решения прикладных задач, научиться написанию и отладки программного кода; Выбрать и обосновать наиболее рациональный метод и алгоритм решения задачи; Написать программный код и отладить программу.	Персональный компьютер, MS Visual Studio (подписка Imagine Premium)
Практическое занятие №19 Работа с указателями.	Сформировать представление об алгоритмах решения прикладных задач, научиться написанию и отладки программного кода; Выбрать и обосновать наиболее рациональный метод и алгоритм решения задачи; Написать программный код и отладить программу.	Персональный компьютер, MS Visual Studio (подписка Imagine Premium)
Практическое занятие №20 Динамическое распределение памяти.	Сформировать представление об алгоритмах решения прикладных задач, научиться написанию и отладки программного кода; Выбрать и обосновать наиболее рациональный метод и алгоритм решения задачи; Разработать алгоритм для решения прикладных задач; Написать программный код и отладить программу.	Персональный компьютер, MS Visual Studio (подписка Imagine Premium)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
Лаборатория Системного и прикладного программирования	Персональные компьютеры; Комплекты робототехнические "ПервоРобот NXT"; Комплект робототехнический "LEGO"; Контроллер 500995 ROBO TX; Набор аккумуляторный Accu Set; Наборы конструкторские ROBO TX; Датчик цвета для микрокомпьютера NXT;
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования/спортивного оборудования	Шкаф для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Гуриков С.Р.. Основы алгоритмизации и программирования на Visual C++ [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Р. Гуриков— Москва : ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2022. — 515 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=397332> – Загл. с экрана.

2. Казанский А.А. Программирование на Visual C# [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А.А. Казанский - 2-2 изд., перераб. и доп.. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 192 с. – (Высшее образование). - Загл. с титул. экрана. - Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/programmirovani-na-visual-c-537364#page/2> – Загл. с экрана.

3. Прокин А.А., В.И. Харитонов. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / авт. сост.: А.А. Прокин, В.И. Харитонов. – Саранск : Изд-во Лань, Мордов. ун-та,, 2023. – 164 с. Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/397916#2> . - ISBN 978-5-7103-4619-8

Дополнительные источники:

4. Белов, В. В. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Белов, В. И. Чистякова. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2023. - 240 с.: - (Бакалавриат). - Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=436550> – Загл. с экрана.

5. Структуры и алгоритмы обработки данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Д. Колдаев. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. – 296 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=398591> _– Загл. с экрана.

Периодические издания:

Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

7 Zip

MS Visual Studio (подписка Imagine Premium)

Visual Studio Code
Calculate Linux Desktop

Интернет-ресурсы: Интуит Национальный открытый университет курс
Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++
<https://www.intuit.ru/studies/courses/16740/1301/info>

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, тестирование, самоотчеты, контрольные работы.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 1. Принципы машинной обработки данных. Тема 1.1. Основные понятия алгоритмизации. Основные алгоритмические конструкции	Практическое задание: Приоритет выполнения операций, сложные выражения Цель работы: Научиться писать программы для заданных выражений: Порядок выполнения: 1. Ознакомиться и изучить материал по данной теме, используя литературные источники и интернет источники 2. Структурировать изученный материал 3. Быть готовым ответить на представленные контрольные вопросы. 4. Написать программу для вычисления арифметического выражения. 5. Текст задания: 1. $Z = X^2 \cdot Y^2 + 3 \cdot X \cdot Y^2 - 5 \cdot X^2 \cdot Y + X^2 - 2 \cdot Y^2 + 4 \cdot X \cdot Y - X + Y$, $X = (2; -2)$, $Y = (4; -3)$. 2. $B = A + 2$; $C = (A + 3) / (A + 2)$; $D = (A + 4) / (A + 3)$; $E = (A + 5) / (A + 4)$; $A = (1; 2; -2; 3; 4)$. 3. $Z = (X + 2) \frac{(X + 2)^2 + 3}{(X + 2)^4 + (X + 2)^2 + 3}$; $X = (0; 1; 2; -2; 4)$. 4. $B = \sin A$; $C = \lg A$; $D = e^A$; $E = A$; $S = (A + B) \cdot (A + B + C) \cdot (A + B + C + D) \cdot (A + B + C + D + E)$; $A = (8; -2; 4; -5)$. 5. $B = A + 5$; $C = A - 2$; $D = B + C$; $E = A - C$; $P1 = \frac{A}{B}$; $P2 = \frac{A \cdot C}{B}$; $P3 = \frac{A \cdot C}{B \cdot D}$; $P4 = \frac{A \cdot C \cdot E}{B \cdot D}$; $A = (-15; -5; 0; 7; 14)$. – вычислить, упростив за счет использования скобочных форм и/или дополнительных переменных, значения по заданным формулам, – для контроля правильности результатов выполнить вычисления по формулам без использования скобочных форм и дополнительных переменных, проверить результаты на комбинациях заданных значений. Критерии оценки: «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без

		пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. –«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. –«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. –«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.
2	Раздел 2. Структурное программирование. Тема 2.4. Массивы	Практическое задание: Решение задач с использованием одномерных и двумерных массивов. Цель работы: Научиться составлять алгоритм и писать программу по заданной теме. Порядок выполнения: 1. Ознакомиться и изучить материал по данной теме, используя литературные источники и интернет источники 2. Структурировать изученный материал 3. Быть готовым ответить на представленные контрольные вопросы. 4. Составить алгоритм и написать программу 5. Текст задания: - В массиве $V(10)$, заданном начальными значениями, содержатся разные числа от 0 до 9 в произвольном порядке. Требуется поместить в массив D зашифрованную произвольную последовательность S длины $L \leq 30$ из целых чисел от 0 до 9. Шифрование выполнить по следующему правилу: Затем по данным из D расшифровать k-тую цифру и поместить в R. - Найти и сохранить в массиве N коэффициенты $p_0, p_1, p_2, p_3, p_4, p_5$ разложения целого числа K ($0 < K < 10^6$) по степеням числа - Выполнить циклический сдвиг элементов массива $X(N)$, $N \leq 20$, на K позиций, в результате которого последние K элементов займут место в начале массива, а остальные будут сдвинуты на K позиций в сторону увеличения индекса. Использовать дополнительный массив D. Критерии оценки: «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. –«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. –«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий

		выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. –«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.
--	--	--

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

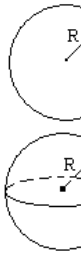
4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Тема 1.1. Основные понятия алгоритмизации. Основные алгоритмические конструкции.	У2, 34	Тестовые задания 1. Алгоритм – это 1. понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность	Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные

2	Тема 2.2. Ввод и вывод данных	У2, У3, У4, 32, 33, 34	действий, направленных на решение поставленной задачи 2. некоторые истинные высказывания, которые должны быть направлены на достижение поставленной цели 3. отражение предметного мира с помощью знаков и сигналов, предназначенное для конкретного исполнителя 4. инструкция по технике безопасности 2. Свойствами алгоритма являются 1. новизна, понятность, массовость, дискретность, результативность 2. дискретность, результативность, детерминированность, массовость, понятность 3. массовость, понятность, условность, четкость, однозначность 4. четкость, однозначность, массовость, дискретность, результативность 3. Расчлененность алгоритма на отдельные шаги, возможность выполнения которых исполнителем не вызывает сомнений, отражена в свойстве алгоритма, которое называется 1. дискретностью 2. однозначностью 3. результативностью 4. понятностью 4. Основное свойство алгоритма, характерное только для решения задач на ЭВМ, это 1. дискретность 2. понятность 3. массовость 4. точность 5. Свойство алгоритма – дискретность – обозначает 1. разбиение	задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. – «Хорошо» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. – «Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.
3	Тема 2.3. Базовые конструкции языков программирования	У2, У3, У4, 32, 33, 34		
4	Тема 2.4. Массивы	У2, У3, У4, 32, 33, 34		
5	Тема 2.5. Функции	У2, У3, У4, 32, 33, 34		
6	Тема 3.2. Директивы и операторы ассемблера	У1, У3, 31, 33, 35		

			алгоритма на конечное число простых шагов 2. что команды должны следовать последовательно друг за другом 3. что каждая команда должны быть описана в расчете на конкретного исполнителя 4. нет верного ответа 6. Графическое задание алгоритма – это 1. представление алгоритма в форме таблиц и расчетных формул 2. система обозначения правил для единообразной и точной записи алгоритмов и их исполнения 3. способ представления алгоритма с помощью геометрических фигур 4. схематичное изображение в произвольной форме 7. Выбор метода решения должен предшествовать этапу 1. тестирования и отладки 2. разработки алгоритма 3. построения математической модели 4. анализа и уточнения результатов 8. Запись алгоритма в виде последовательности команд компьютера называется 1. вербальной 2. графической 3. программной 4. словесной 9. На этапе тестирования и отладки происходит 1. получение результата 2. перевод алгоритма на алгоритмический язык 3. представление задачи в виде последовательности	
--	--	--	--	--

			математических формул 4. обнаружение и исправление синтаксических ошибок, и доведение программы до рабочего состояния 10. Компьютер может отследить 1. синтаксические ошибки 2. логические ошибки 3. фактические ошибки в формулах - любые ошибки 11. Завершимость алгоритма за конечное число шагов отражено в свойстве, которое называется 1. однозначностью 2. результативностью 3. понятностью 4. дискретностью 12. Прикладные программы 1. программы, предназначенные для решения конкретных задач 2. управляют работой аппаратных средств и обеспечивают услуги нас и наши прикладные комплексы 3. игры, драйверы, трансляторы и т.д. 4. программы, которые хранятся на различного типа дисках 13. Программа 1. это набор инструкций на машинном языке, который хранится в виде файла на магнитном диске и по вашей команде загружается в компьютер для выполнения 2. это игры, предназначенные для использования на ЭВМ 3. это набор инструкций, предназначенный для запуска компьютера 4. это набор инструкций, предназначенных для работы компьютера	
--	--	--	---	--

			Практические работы Практическая работа № 1-4 Построение блок схем основных алгоритмических конструкций Задача 1. Какие операции определены над переменными булевого типа? 2. Записать на языке C++ следующие выражения: $\frac{x^2 + 3x - y}{a \sin x + e^y} \quad \text{б.}$ $\frac{ab^{-2}}{2c}$ 3. Организовать ввод и вывод данных заданных типов, снабдив распечатки соответствующими заголовками x='*' y='/' z=0,75 J=0.0 π Дать протокол программы. Практическая работа № 5-6 Операции ввода - вывода Задача 1. Формулировка задачи Составить алгоритм вычисления длины окружности, площади круга, площади сферы и объема шара по заданному радиусу окружности. 2. Математическая постановка задачи  Для расчета перечисленных характеристик воспользуемся формулами: длина окружности – $L = 2\pi R$; площадь круга – $S_{кр} = \pi R^2$; площадь сферы – $S_{сф} = 4\pi R^2$; объем шара –	
--	--	--	---	--

			$V = \frac{4}{3} \pi R^3,$ где π – число Пи, математическая константа, которая выражает отношение длины окружности к её диаметру $\pi \approx 3,1415926535897$, R – радиус окружности. 3. Выбор переменных программы Из приведенного выше решения определяем следующие переменные: исходные данные – радиус окружности (R); справочные данные – число π (Pi); результат – длина окружности (L), площадь круга ($S_{кр}$), площадь сферы ($S_{сф}$) и объем шара (V). 4. Блок-схема алгоритма 5. Код программы. Практические работы 7-11 Оператор условия. Операторы цикла Задача 1. Формулировка задачи Составить алгоритм расчета факториала $N!$ с использованием различных видов цикла. 2. Математическая постановка задачи Факториал числа N (обозначается $N!$) – произведение всех натуральных чисел до N включительно: $N! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot N$ По определению полагают $0! = 1$. Факториал определен только для целых неотрицательных чисел. 3. Выбор переменных программы Из приведенного выше решения определяем следующие переменные: исходные данные –	
--	--	--	---	--

			значение N; результат – значение $factorial$. Выбор переменных: аргумент и значение функции могут принимать целые неотрицательные значения. 4. Блок-схема алгоритма. 5. Код программы. Задача 1. Формулировка задачи Составить алгоритм вычисления суммы ряда: $y = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + K + \frac{(-1)^n}{n}$ с точностью $e=0.0001$ с использованием цикла с постусловием и предусловием. 2. Математическая постановка задачи Ряд представляет собой сумму слагаемых, в котором перед каждым слагаемым чередуется знак (перед первым слагаемым знак «+», перед вторым – «-», перед третьим – «+», перед четвертым – «-», и т.д.). Поэтому для его учета в алгоритм накопления суммы вводим переменную, отвечающую за знак – z. При накоплении суммы, начальное значение суммы обнуляем, т.е. $S=0$. Первое слагаемое можно $\frac{x^1}{1}$ представить в виде $\frac{x^1}{1}$, т.е. начальное значение степени x и знаменатель равны 1. Шаг изменения степени и знаменателя совпадает и равен 1. Точность вычисления определяется значением слагаемого. 3. Выбор переменных программы Из приведенного выше описания определяем следующие переменные: исходные данные –	
--	--	--	---	--

			значение x; начальное значение суммы S равно 0 ($S=0$); начальное значение степени x и знаменатель равны 1 ($i=1$); знак перед первым слагаемым – «+» ($z=1$); результат – значение S. 4. Блок-схема алгоритма. 5. Код программы. Практическая работа №12-15 <i>Заполнение массива с помощью генератора случайных чисел</i> Для генерации чисел в диапазоне $[A, B]$ можно использовать следующее выражение: $random(B-A+1)+A$. Например, выражение $A[i]=random(100)$ генерирует числа от 0 до 99, при этом 100 не входит в диапазон. Записать выражение для генерации чисел в диапазоне $[-15; 38]$: $A[i]=random(38-(-15)+1)+(-15)$, т.е. $A[i]=random(54)-15$. Задача 1. Формулировка задачи Заполнить массив n целыми случайными числами в диапазоне $[-10; 15]$. Составить алгоритм вычисления суммы четных чисел. 2. Математическая постановка задачи При накоплении суммы, начальное значение суммы обнуляем, т.е. $Sum=0$. Выражение для генерации чисел в диапазоне $[-10; 15]$: $A[i]=random(15-(-10)+1)+(-10)$, т.е. запишем в следующем виде $A[i]=random(26)-10$. Для четного значения элемента выполняется условие $A[i] \bmod 2=0$. 3. Выбор переменных	
--	--	--	--	--

			программы Из приведенного выше описания определяем следующие переменные: исходные данные – количество элементов массива n; начальное значение суммы равно 0 ($Sum=0$); результат – значение накопленной суммы Sum. 4. Блок-схема алгоритма. 5. Код программы. Задача 1. Формулировка задачи Заполнить массив n целыми случайными числами в диапазоне $[-5; 10]$. Составить алгоритм вычисления произведения положительных элементов. 2. Математическая постановка задачи При накоплении произведения, начальное значение произведения равно 1, т.е. $pr=1$. Выражение для генерации чисел в диапазоне $[-5; 10]$: $A[i]=random(10-(-5)+1)+(-5), \text{ т.е. запишем в следующем виде } A[i]=random(16)-5.$ Для положительного значения элемента выполняется условие $A[i] > 0$. 3. Выбор переменных программы Из приведенного выше описания определяем следующие переменные: исходные данные – количество элементов массива n; начальное значение произведения равно 1 ($pr=1$); результат – значение произведения pr. 4. Блок-схема алгоритма. 5. Код программы. Задача 1. Формулировка задачи: Составить алгоритм и написать программу: Вычислить сумму и число	
--	--	--	--	--

			положительных элементов матрицы $A[N, N]$, находящихся над главной диагональю. 2. Выбор переменных программы 3. Блок-схема алгоритма. 4. Код программы Практическая работа №16-20 Параметры функции Задача 1. Формулировка задачи: Написать функцию, выводящую в порядке возрастания элементы одномерного массива. В главной программе вызвать функцию для двух разных массивов. 2. Выбор переменных программы 3. Блок-схема алгоритма. 4. Код программы Задача 1. Формулировка задачи: Написать функцию вычисления произведения прямоугольной матрицы A размера $k \times m$ на прямоугольную матрицу B размера $m \times n$. В главной программе обратиться к этой функции. 2. Выбор переменных программы 3. Блок-схема алгоритма. 4. Код программы Задача 1. Формулировка задачи: Ввести с клавиатуры целое число N. Используя рекурсию, распечатать сначала последовательность, состоящую из N букв 'A', а затем из N букв 'B'. 2. Выбор переменных программы 3. Блок-схема алгоритма. 4. Код программы Контрольная работа Тема 2.3. Ввод и вывод данных 1. Определить тип	
--	--	--	--	--

			результата следующих выражений: а. $I * I + J * J + 2 * K / 2$ б. $x < y$ если известно, что $I, J, K - \text{int}; x, y - \text{float}?$ 2. Какие из приведенных ниже операторов присвоения являются правильными? а. $x := y + \sin((\sin(z)))$ б. $A := (x < y) \text{ or } B$ and $(I < > k)$ в. $x := I + J - B$ г. $I := I + K / J$ если известно, что $I, J, K - \text{int}; x, y, z, A - \text{float}; D: \text{bool}?$ 3. Организовать ввод и вывод данных заданных типов, снабдив распечатки соответствующими заголовками $S = 36 \quad M = 21425$ $Y = 21.345$ $S1 = '*' \quad S2 = 'V'$ Дать протокол программы. Тема 2.3. Базовые конструкции языков программирования 1. Услуги телефонной сети оплачиваются по следующему правилу: разговоры до A минут в месяц — B руб., а разговоры сверх установленной нормы оплачиваются из расчета S руб. за минуту. Написать программу, вычисляющую плату за пользование телефоном для введенного времени разговоров за месяц. 2. Грузовой автомобиль выехал из одного города в другой со скоростью v_1 км/ч. Через t ч в этом же направлении выехал легковой автомобиль со скоростью v_2 км/ч. Составить программу, определяющую, догонит ли легковой автомобиль грузовой через t_1 ч после	
--	--	--	---	--

			своего выезда. Операторы цикла 1. Даны числовой ряд и некоторое число Σ. Найти сумму членов ряда, модуль которых больше или равен заданному Σ. Общий член ряда имеет вид: $a_n = \frac{(-1)^{n-1}}{n^n}$ 2. Найти наименьший номер члена последовательности, для которого выполняется условие $a_n - a_{n-1} < \varepsilon$. Вывести этот номер и все элементы a_i, где $i=1, 2, \dots, n$. $a_n = 2 + \frac{1}{a_{n-1}}, \text{ где } a_1$ Массивы 1. В заданном одномерном массиве поменять местами соседние элементы, стоящие на четных местах, с элементами, стоящими на нечетных местах. Составить алгоритм и написать программу. 2. Даны действительные числа $a_1, a_2, \dots, a_n$. Среди них есть положительные и отрицательные. Заменить нулями те числа, величина которых по модулю больше максимального числа: $(a_i > \max\{a_1, a_2, \dots, a_n\})$	
--	--	--	---	--

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования» - зачёт с оценкой.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1 У1, У2, У3, У4, З1, З2, З3, З4, З5 Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, Зо 01.02, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 03.02, Зо 06.01, Зо 07.02, Зо 09.03	<i>Теоретические вопросы</i> 1. Структура программы на языке C++. 2. Основные типы переменных в C. Правила определения переменных и типов. Инициализация данных. 3. Время жизни и область видимости программных объектов. Инициализация глобальных и локальных переменных 4. Операторы языка Си. Оператор выражение, составной оператор, операторы условного перехода 5. Оператор цикла for 6. Операторы цикла while и do ... while 7. Форматированный ввод-вывод. 8. Указатели. Типизированные и нетипизированные. 9. Работа с файлами. Файловая переменная, открытие, закрытие файла. 10. Чтение и запись в файлы. Функция eof() 11. Определение и вызов функций. Фактические и формальные параметры. 12. Определение и вызов функций. Передача массивов и указателей на функции. 13. Бинарный поиск в упорядоченном массиве. 14. Сортировка массива на примере одного из алгоритмов. 15. Связанные списки: описание структуры, добавление и удаление элементов в односвязный линейный список. 16. Виды линейных списков: стек, очередь, дек. 17. Описание структуры на языке C++. <i>Определение переменных структурного типа. Способы доступа к элементам структур.</i> 18. Описание объединения на языке C++. - Определение переменных типа «объединение». - Способы доступа к элементам объединений. 19. Сущность методологии объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. 20. Определение класса на языке C++. - Ограничение доступа к членам класса. 21. Дружественные функции класса. 22. Определение конструктора. Форматы вызова конструктора. Перегрузка конструкторов. 23. Наследование. Определение базового и производного классов.

	24. <i>Полиморфизм. Виртуальные функции.</i> 25. <i>Динамическое распределение памяти под объекты. Операторы new и delete.</i> 26. <i>Шаблоны классов.</i> 27. <i>Шаблоны функций.</i> 28. <i>Понятие потока в языке C++. Стандартные потоки.</i>
ПК 2.1.1, ПК 2.2.3, ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 06.3, ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1 <i>У1, У2, У3, У4, З1, З2, З3, З4, З5</i> <i>Уо 01.03, Уо 04.02, Уо 08.01, Уо 02.03, Уо 05.02, Уо 03.02, Уо 06.01, Уо 07.02, Зо 01.02, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 03.02, Зо 06.01, Зо 07.02, Зо 09.03</i>	<i>Примерное практическое задание:</i> 1. <i>Составить алгоритм и написать программу: Дан двумерный массив В размером 4х4, состоящий из элементов целого типа. Сформировать одномерный массив, элементами которого являются суммы элементов по столбцам.</i> 2. <i>Составить алгоритм и написать программу: Дана матрица М размером 3х3. Все элементы действительного типа. Найти сумму нечетных элементов в каждой строке. Новый массив вывести на экран.</i>

Критерии оценки зачета/дифференцированного зачета/экзамена/курсовой работы (проекта)

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических и практических занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/ п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Традиционная технология обучения (Я.А.Коменский и И.Ф.Герbart)	Организация усвоения учащимися знаний, умений.	На этапе объяснительно-иллюстративного метода.	Формирование знаний, умений и воспроизведение усвоенного знания.
2	Информационно коммуникационная технология (М.В.Моисеева. Е.С.Полат. М.В.Бухаркина)	Обеспечение наглядности.	На протяжении урока: воспроизведение презентации.	Повышение интереса к изучаемой теме, овладение обучающимися первичными навыками работы по данной тематике, снижение уровня затруднения восприятия новой информации
3	Технология электронного обучения (Беляев М.И.)	Использование средств вычислительной техники для контроля знаний.	На заключительном этапе выдаётся домашнее задание с использованием электронного учебника	Контроль знаний, развитие навыков самоконтроля в интерактивном режиме.
4	Игровая технология (Ф. Шиллер)	Активизация познавательной деятельности, приобщение к коллективному взаимодействию для закрепления пройденного материала.	После изучения нового материала: проведение игры «Своя игра по базовым темам программирования на языке программирования»	Закрепление пройденного материала, умение работать в коллективе, развитие интереса к дисциплине