

*Приложение 4.28 к ОПОП по специальности
09.02.07 Информационные системы и
программирование*

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
ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ
Профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: Разработчик веб и мультимедийных приложений

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации / Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. №1547

Разработчики:

преподаватель отделения № 2 «Информационных технологий и транспорта» Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Сагынай Маратовна Утралинова
преподаватель отделения № 2 «Информационных технологий и транспорта» Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Гульнур Тимерхановна Искандырова

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Информатики и вычислительной
техники»

Председатель Т.Б. Ремез
Протокол № 5 от «31»января 2024

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «21»февраля 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	29
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	35
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	41
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	42
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	43
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	48

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07. Информационные системы и программирование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» относится к общепрофессиональному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин ПД.02 Информатика

Дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей:

- ПМ.05 «Проектирование и разработка информационных систем».

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.2. Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.3. Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием.

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 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 09 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 5.4, ОК 01, ОК 02	У1. разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; У2. использовать программы для графического отображения алгоритмов; У3. определять сложность работы алгоритмов; Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 01.02 анализировать задачу	З3. основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или

	<p>и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.03 определять этапы решения задачи; Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; У02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации; У02.07 использовать современное программное обеспечение;</p>	<p>социальном контексте; Зо 01.05 структуру плана для решения задач; Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>302.05 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>302.02 приемы структурирования информации;</p>
<p>ПК 9.2, ОК 04 ОК 09</p>	<p>У4. работать в среде программирования; У5. реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 04.03 эффективно работать в команде; Уо 09.06 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;</p>	<p>33. основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; 34. подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; 35. объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения;</p> <p>Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p>

		<p>Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p>
<p>ПК 9.3, ОК 05 ОК 09</p>	<p>У6. оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; У7. выполнять проверку, отладку кода программы; Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; Уо 09.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p>	<p>34. подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; 35. объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения; Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений; Зо 09.01 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	159
в т.ч. в форме практической подготовки	<i>не предусмотрено</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	138
в том числе:	
лекции, уроки	52
практические занятия	<i>не предусмотрено</i>
лабораторные занятия	86
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа	9
Промежуточная аттестация	12
Форма промежуточной аттестации - <i>дифференцированный зачет, экзамен</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы алгоритмизации программирования»

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 ОК/ПК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Введение в программирование		12/2		
Тема 1.1 Языки программирования	Содержание учебного материала	2/0		
	1. Развитие языков программирования.	2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01
	2. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.			
	3. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.			
	4. Основные этапы решения задач на компьютере.			
Тема 1.2 Типы данных	Содержание учебного материала	6/2		
	1. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. 2. Структурированные типы данных.	2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо

				09.02, 3o 01.02, 3o 01.05, 3o 01.04, 3o 02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		
	1. Знакомство со средой программирования.	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, 3o 01.02, 3o 01.05, 3o 01.04, 3o 02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Приоритет выполнения операций, сложные выражения	2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, 3o 01.02, 3o 01.05, 3o 01.04, 3o 02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
Раздел 2. Операторы языка программирования		42/30		
Тема 2.1	Содержание учебного материала	40/0		

Операторы языка программирования	1. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор.	10	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01
	2. Условный оператор. Оператор выбора.			
	3. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.			
	4. Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками.			
	5. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами.			
	6. Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа			
В том числе практических и лабораторных занятий	30/30			
2. Составление программ линейной структуры.	4/4	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01	
3. Составление программ разветвляющейся структуры.	4/4	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо	

				01.05, 3o 01.04, 3o 02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
	4. Составление программ циклической структуры	4/4	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уo 01.01, Уo 01.02, Уo 01.03, Уo 02.01, Уo 02.04, Уo 02.07, Уo 04.01, Уo 04.03, Уo 09.06, Уo 05.01, Уo 09.02, 3o 01.02, 3o 01.05, 3o 01.04, 3o 02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
	5. Обработка одномерных массивов.	4/4	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уo 01.01, Уo 01.02, Уo 01.03, Уo 02.01, Уo 02.04, Уo 02.07, Уo 04.01, Уo 04.03, Уo 09.06, Уo 05.01, Уo 09.02, 3o 01.02, 3o 01.05, 3o 01.04, 3o 02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
	6. Обработка двумерных массивов.	4/4	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уo 01.01, Уo 01.02, Уo 01.03, Уo 02.01, Уo 02.04, Уo 02.07, Уo 04.01, Уo 04.03, Уo 09.06, Уo 05.01, Уo

				09.02, 3o 01.02, 3o 01.05, 3o 01.04, 3o 02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
	7. Работа со строками.	4/4	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уo 01.01, Уo 01.02, Уo 01.03, Уo 02.01, Уo 02.04, Уo 02.07, Уo 04.01, Уo 04.03, Уo 09.06, Уo 05.01, Уo 09.02, 3o 01.02, 3o 01.05, 3o 01.04, 3o 02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
	8. Работа с данными типа множество.	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уo 01.01, Уo 01.02, Уo 01.03, Уo 02.01, Уo 02.04, Уo 02.07, Уo 04.01, Уo 04.03, Уo 09.06, Уo 05.01, Уo 09.02, 3o 01.02, 3o 01.05, 3o 01.04, 3o 02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
	9. Файлы последовательного доступа.	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уo 01.01, Уo 01.02, Уo 01.03, Уo 02.01, Уo 02.04, Уo 02.07, Уo 04.01, Уo 04.03, Уo

				09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01
	10. Типизированные файлы. Нетипизированные файлы.	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Решение задач с использованием одномерных и двумерных массивов.	2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01
Раздел 3. Модульное программирование		20/10		
Тема 3.1. Процедуры и функции	Содержание учебного материала	8/6		
	1. Общие сведения о подпрограммах. Определение и	2	ПК 5.4, ПК 9.2,	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7

	<p>вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций. 2.Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.</p>		<p>ПК 9.3, ОК 1,ОК 2,ОК 4,ОК 5, ОК 9</p>	<p>33, 34,35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01</p>
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p>	<p>6/6</p>		
	<p>11. Организация процедур.</p>	<p>2/2</p>	<p>ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1,ОК 2,ОК 4,ОК 5, ОК 9</p>	<p>У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 33, 34,35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01</p>
	<p>12. Организация функций.</p>	<p>2/2</p>	<p>ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1,ОК 2,ОК 4,ОК 5, ОК 9</p>	<p>У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 33, 34,35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо</p>

				05.02, 3o 09.01
	13. Применение рекурсивных функций.	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, 3o 01.02, 3o 01.05, 3o 01.04, 3o 02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
Тема 3.2. Структуризация в программировании	Содержание учебного материала	2/0		
	1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.	2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, 3o 01.02, 3o 01.05, 3o 01.04, 3o 02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
Тема 3.3. Модульное программирование	Содержание учебного материала	8/4		
	1. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. 2. Стандартные модули.	2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, 3o 01.02, 3o

				01.05, 3o 01.04, 3o 02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4		
	14. Программирование модуля.	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уo 01.01, Уo 01.02, Уo 01.03, Уo 02.01, Уo 02.04, Уo 02.07, Уo 04.01, Уo 04.03, Уo 09.06, Уo 05.01, Уo 09.02, 3o 01.02, 3o 01.05, 3o 01.04, 3o 02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
	15. Создание библиотеки подпрограмм.	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уo 01.01, Уo 01.02, Уo 01.03, Уo 02.01, Уo 02.04, Уo 02.07, Уo 04.01, Уo 04.03, Уo 09.06, Уo 05.01, Уo 09.02, 3o 01.02, 3o 01.05, 3o 01.04, 3o 02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Решение задач со строками.	2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уo 01.01, Уo 01.02, Уo 01.03, Уo 02.01, Уo 02.04, Уo 02.07, Уo

				04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01
Раздел 4 Основные конструкции языков программирования		14/10		
Тема 4.1	Содержание учебного материала	14/0		
Указатели.	1. Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных. 2. Структуры данных на основе указателей. 3. Задача о стеке.	2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01
	В том числе лабораторных работ	10/10		
	16. Использование указателей для организации связанных списков.	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01

	17. Изучение интегрированной среды разработчика.	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1,ОК 2,ОК 4,ОК 5, ОК 9	У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 33, 34,35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01
	18. Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом.	6/6	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1,ОК 2,ОК 4,ОК 5, ОК 9	У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 33, 34,35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01
	Самостоятельная работа обучающихся:	2		
	Практическое применение динамического программирования	2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1,ОК 2,ОК 4,ОК 5, ОК 9	У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 33, 34,35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо

				04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
Раздел 5 Основные принципы объектно-ориентированного программирования		68/34		
Тема 5.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	Содержание учебного материала	14/6		
	1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. 2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. 3. Классы объектов. Компоненты и их свойства. 4. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.	8	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, 3o 01.02, 3o 01.05, 3o 01.04, 3o 02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
	В том числе лабораторных работ	6/6		
	19. Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени.	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, 3o 01.02, 3o 01.05, 3o 01.04, 3o 02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
20. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение.	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо	

				04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01
	21. Создание процедур на основе событий	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01
Тема 5.2	Содержание учебного материала	18/6		
Интегрированная среда разработчика.	1. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. 2. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов. 3. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. 4. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. 5. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. 6. Настройка среды и параметров проекта.	12	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01
	В том числе лабораторных работ	6/6		
	22. Создание проекта с использованием кнопочных компонентов.	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3,	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35

			ОК 1,ОК 2,ОК 4,ОК 5, ОК 9	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01
	23. Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню.	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1,ОК 2,ОК 4,ОК 5, ОК 9	У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 33, 34,35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01
	24. Разработка функциональной схемы работы приложения.	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1,ОК 2,ОК 4,ОК 5, ОК 9	У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 33, 34,35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01
Тема 5.3.	Содержание учебного материала	6/2		

Визуальное событийно- управляемое программирование	1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение. 2. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства. 3. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.	4	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01
	В том числе лабораторных работ	2/2		
	25. Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01
Тема 5.4	Содержание учебного материала	8/6		
Разработка оконного приложения	1. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения. 2. Разработка функциональной схемы работы приложения. 3. Разработка игрового приложения.	2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо

				02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
	В том числе лабораторных работ	6/6		
	26. Разработка оконного приложения с несколькими формами.	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, 3o 01.02, 3o 01.05, 3o 01.04, 3o 02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
	27. Разработка игрового приложения.	4/4	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, 3o 01.02, 3o 01.05, 3o 01.04, 3o 02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
Тема 5.5 Этапы разработки приложений	Содержание учебного материала	6/4		
	1. Разработка приложения. 2. Проектирование объектно-ориентированного приложения. 3. Создание интерфейса пользователя. 4. Тестирование, отладка приложения.	2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо

				04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01
	В том числе лабораторных работ	4/4		
	28. Разработка интерфейса приложения.	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01
	29. Тестирование, отладка приложения.	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01
Тема 5.6 Иерархия	Содержание учебного материала	26/10		

классов.	1. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. 2. Перегрузка методов. 3. Тестирование и отладка приложения. 4. Решение задач	2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01
	В том числе лабораторных работ	10/10		
	30. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01
31. Объявления класса.	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо	

				04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
	32. Создание наследованного класса.	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, 3o 01.02, 3o 01.05, 3o 01.04, 3o 02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
	33. Программирование приложений.	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, 3o 01.02, 3o 01.05, 3o 01.04, 3o 02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
	34. Перегрузка методов.	2/2	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, 3o 01.02, 3o 01.05, 3o 01.04, 3o

				02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
	Самостоятельная работа обучающихся:	4		
	Разработка и использование иерархии классов	4	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, 3o 01.02, 3o 01.05, 3o 01.04, 3o 02.05, 3o 02.02, 3o 04.01, 3o 09.03, 3o 05.02, 3o 09.01
Промежуточная аттестация		12		
Всего:		159/8 6		

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 Информатики и информационных технологий профессиональной деятельности	Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор; рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;
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	Шкаф для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Гуриков, С. Р. Введение в программирование на языке Visual C# [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Р. Гуриков. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 447 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=359377> – Загл. с экрана.

2. 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.

3. 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/programirovanie-na-visual-c-537364#page/2> – Загл. с экрана.

4. 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:

5. 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.

6. 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, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 1. Введение в программирование, Тема 1.2. Типы данных	<p>Практическое задание: Приоритет выполнения операций, сложные выражения</p> <p>Цель работы: Научиться писать программы для заданных выражений:</p> <p>Порядок выполнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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: <ol style="list-style-type: none"> 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. $B = \sin A$; $C = \lg A$; $D = e^A$; $E = A$; $S = (A + B)(A + B + C)(A + B + C + D)(A + B + C + D + E)$; $A = (8; -2; 4; -5)$. 5. $B = A + 5$; $C = A - 2$; $D = B + C$; $E = A - C$; $P1 = \frac{A}{B}$; $P2 = \frac{A \cdot C}{B}$; $P3 = \frac{A \cdot C}{B \cdot D}$; $P4 = \frac{A \cdot C \cdot E}{B \cdot D}$; $A = (-15; -5; 0; 7; 14)$. <p>– вычислить, упростив за счет использования скобочных форм и/или дополнительных переменных,</p>

		<p>значения по заданным формулам,</p> <ul style="list-style-type: none"> – для контроля правильности результатов выполнить вычисления по формулам без использования скобочных форм и дополнительных переменных, <p>проверить результаты на комбинациях заданных значений.</p>
2	<p>Раздел 2 Операторы языка программирования Тема 2.1. Операторы языка программирования</p>	<p>Практическое задание: Решение задач с использованием одномерных и двумерных массивов.</p> <p>Цель работы: Научиться составлять алгоритм и писать программу по заданной теме.</p> <p>Порядок выполнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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.
3	<p>Раздел 3. Модульное программирование Тема 3.3. Модульное программирование</p>	<p>Практическое задание: Решение задач со строками.</p> <p>Цель работы: Научиться составлять алгоритм и писать программу по заданной теме.</p> <p>Порядок выполнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> –Функция находит минимальный элемент массива и возвращает указатель на него. С использованием этой функции реализовать сортировку выбором. –Шейкер-сортировка с использованием указателей направо и левую границы отсортированного массива и сравнения указателей. –Функция находит в строке пары одинаковых фрагментов и возвращает указатель на первый. С помощью функции

		<p>найти все пары одинаковых фрагментов.</p> <ul style="list-style-type: none"> –Функция находит в строке пары инвертированных фрагментов (например "123арг" и "гра321") и возвращает указатель на первый. С помощью функции найти все пары. –Функция производит двоичный поиск места размещения нового элемента в упорядоченном массиве и возвращает указатель на место включения нового элемента. С помощью функции реализовать сортировку вставками. <p>Задание реализовать в виде функции, использующей для работы со строкой только указатели и операции над ним вида *p++, p++, p[i] и т.д.. Если функция возвращает строку или ее фрагмент, то это также необходимо сделать через указатель.</p>																									
4	<p>Раздел 4 Основные конструкции языков программирования Тема 4.1 Указатели.</p>	<p>Практическое задание: Практическое применение динамического программирования.</p> <p>Цель работы: Научиться составлять алгоритм и писать программу по заданной теме.</p> <p>Порядок выполнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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: <p>Задание</p> <ul style="list-style-type: none"> – Построение матрицы с исходными данными. – Нахождение минимума по строкам. – Редукция строк. – Нахождение минимума по столбцам. – Редукция столбцов. – Вычисление оценок нулевых клеток. – Редукция матрицы. – Если полный путь еще не найден, переходим к пункту 2, если найден к пункту 9. – Вычисление итоговой длины пути и построение маршрута. <p>Для решения задачи коммивояжера методом ветвей и границ необходимо выполнить следующий алгоритм (последовательность действий):</p> <p>1. Построение матрицы с исходными данными</p> <p>Сначала необходимо длины дорог соединяющих города представить в виде следующей таблицы:</p> <table border="1" data-bbox="683 1832 1353 2056"> <thead> <tr> <th>Город</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>1</th> <td>М</td> <td>5</td> <td>11</td> <td>9</td> </tr> <tr> <th>2</th> <td>10</td> <td>М</td> <td>8</td> <td>7</td> </tr> <tr> <th>3</th> <td>7</td> <td>14</td> <td>М</td> <td>8</td> </tr> <tr> <th>4</th> <td>12</td> <td>6</td> <td>15</td> <td>М</td> </tr> </tbody> </table>	Город	1	2	3	4	1	М	5	11	9	2	10	М	8	7	3	7	14	М	8	4	12	6	15	М
Город	1	2	3	4																							
1	М	5	11	9																							
2	10	М	8	7																							
3	7	14	М	8																							
4	12	6	15	М																							

		<p>В нашем примере у нас 4 города и в таблице указано расстояние от каждого города к 3-м другим, в зависимости от направления движения (т.к. некоторые ж/д пути могут быть с односторонним движением и т.д.).</p> <p>Расстояние от города к этому же городу обозначено буквой М. Также используется знак бесконечности. Это сделано для того, чтобы данный отрезок путь был условно принят за бесконечно длинный. Тогда не будет смысла выбрать движение от 1-ого города к 1-му, от 2-ого ко 2-му, и т.п. в качестве отрезка маршрута.</p>
5	<p>Раздел 5 Основные принципы объектно-ориентированного программирования Тема 5.6 Иерархия классов.</p>	<p>Практическое задание: Разработка и использование иерархии классов</p> <p>Составить алгоритм и написать программу по заданной теме:</p> <p>Цель работы: Научиться составлять алгоритм и писать программу по заданной теме. Разработать программу, предназначенную для работы с анкетными данными, включающими фамилию, имя, отчество.</p> <p>Порядок выполнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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: Разработать программу, предназначенную для работы с анкетными данными, включающими фамилию, имя, отчество. Данные хранятся в файле. Чтение данных из файла производится при запуске программы, запись – при выходе из программы. Имя файла вводится при запуске программы, если оно не введено – берется имя по умолчанию temp.dat. Предусмотреть возможность добавлять новых людей и редактировать данные уже имеющихся. При желании можно добавить в программу функцию удаления записи. <p>Модифицировать программу для работы с анкетными данными людей трех категорий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - студентов; - сотрудников института; - людей, не являющихся ни студентами, ни сотрудниками. <p>Анкетные данные их всех включают фамилию, имя и отчество. Кроме этого для сотрудников хранится табельный номер, а для студентов имя группы и номер курса.</p> <p>Чтение данных из файла производится при запуске программы, запись – при выходе из программы. Имя файла вводится при запуске программы, если оно не введено – берется имя по умолчанию temp.dat. Можно добавлять новых людей и редактировать данные уже имеющихся. При желании можно добавить в программу функцию удаления записи.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p>

		<p>1. Разработка и использование иерархии классов Разработать классы:</p> <ul style="list-style-type: none">• TPerson – инкапсулирует данные об одном человеке; <p>TSpisok – инкапсулирует список людей.</p>
--	--	--

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	Раздел 1. Введение в программирование Тема 1.2. Типы данных	У1, У4, У5, У6, У7, З3, Уо 01.03, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01	Лабораторная работа	«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 освоением материалом в основном сформированы, большинство
1	Раздел 2 Операторы языка программирования Тема 2.1. Операторы языка программирования	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 З3, З4, З5 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01	– Лабораторная работа – Контрольная работа	
2	Раздел 3. Модульное программирование Тема 3.1. Процедуры и функции	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 З3, З4, З5 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01	– Лабораторная работа – Контрольная работа	
3	Раздел 3. Модульное программирование Тема 3.3.	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 З3, З4, З5 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07,	Лабораторная работа	

	Модульное программирование	Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01		предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
4	Раздел 4 Основные конструкции языков программирования Тема 4.1 Указатели.	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05,	Лабораторная работа	«Неудовлетворительно» теоретическое

		Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01		содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.
5	Раздел 5 Основные принципы объектно-ориентированного программирования Тема 5.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 33, 34,35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01	– Лабораторная работа – Контрольная работа	
6	Раздел 5 Основные принципы объектно-ориентированного программирования Тема 5.2 Интегрированная среда разработчика.	У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 33, 34,35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01	Лабораторная работа	
7	Раздел 5 Основные принципы объектно-ориентированного программирования Тема 5.3. Визуальное событийно-управляемое программирование	У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 33, 34,35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01	– Лабораторная работа – Контрольная работа	
8	Раздел 5 Основные принципы объектно-ориентированного программирования Тема 5.4 Разработка оконного приложения	У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 33, 34,35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01	Лабораторная работа	
9	Раздел 5 Основные принципы объектно-ориентированного программирования Тема 5.5 Этапы разработки приложений	У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 33, 34,35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03,	Лабораторная работа	

		Зо 05.02, Зо 09.01	
0	1 Раздел 5 Основные принципы объектно-ориентированного программирования Тема 5.6 Иерархия классов.	У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 33, 34,35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01	– Лабораторная работа – Контрольная работа

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» - дифференцированный зачёт, экзамен.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
<p>У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 33, 34,35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01</p>	<p><i>Теоретические вопросы к дифференцированному зачёту по курсу «Основы алгоритмизации и программирования»</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура программы на языке C++. 2. Основные типы переменных в С. 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. <p><i>Теоретические вопросы к экзамену по курсу «Основы алгоритмизации и программирования»</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура программы на языке C++.

2. Основные типы переменных в С. 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++.
Определение переменных структурного типа.
Способы доступа к элементам структур.
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. Полиморфизм. Виртуальные функции.
25. Динамическое распределение памяти под объекты. Операторы new и delete.
26. Шаблоны классов.
27. Шаблоны функций.
28. Понятие потока в языке C++. Стандартные потоки.

<p><i>У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7</i> <i>33, 34, 35</i> <i>Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01,</i> <i>Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03,</i> <i>Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02,</i> <i>Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо</i> <i>04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01</i></p>	<p><i>Примерное практическое задание:</i> <i>1. Составить алгоритм и написать программу:</i> <i>Дан двумерный массив В размером 4x4, состоящий</i> <i>из элементов целого типа. Сформировать</i> <i>одномерный массив, элементами которого являются</i> <i>суммы элементов по столбцам.</i> <i>2. Составить алгоритм и написать программу:</i> <i>Дана матрица М размером 3x3. Все элементы</i> <i>действительного типа. Найти сумму нечетных</i> <i>элементов в каждой строке. Новый массив вывести</i> <i>на экран.</i></p>
--	---

Критерии оценки дифференцированного зачета/экзамена

– «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/лабораторных 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.Гербарт)	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

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в форме практической подготовки	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. Введение в программирование		2		
Тема 1.2. Типы данных	Лабораторное занятие № 1 Знакомство со средой программирования.	2		У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02
Раздел 2 Операторы языка программирования		30		
Тема 2.1. Операторы языка программирования	Лабораторное занятие № 2 Составление программ линейной структуры.	4		У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02
	Лабораторное занятие № 3 Составление программ разветвляющейся структуры.	4		
	Лабораторное занятие №4 Составление программ циклической структуры	4		
	Лабораторное занятие № 5 Обработка одномерных массивов.	4		
	Лабораторное занятие № 6 Обработка двумерных массивов.	4		
	Лабораторное занятие № 7 Работа со строками.	4		
	Лабораторное занятие № 8 Работа с данными типа множество.	2		
	Лабораторное занятие № 9 Файлы последовательного доступа	2		
	Лабораторное занятие № 10 Типизированные файлы. Нетипизированные файлы.	2		
	Раздел 3. Модульное программирование		10	

Тема 3.1. Процедуры и функции	Лабораторное занятие № 11	2		У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7
	Организация процедур. Лабораторное занятие № 12	2		Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02
	Организация функций. Лабораторное занятие № 13	2		
Тема 3.3. Модульное программирование	Лабораторное занятие № 14	2		У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7
	Программирование модуля. Лабораторное занятие № 15	2		Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02
Раздел 4 Основные конструкции языков программирования		10		
Тема 4.1 Указатели.	Лабораторное занятие № 16	2		У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7
	Использование указателей для организации связанных списков.	2		Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02
	Лабораторное занятие № 17	6		
	Изучение интегрированной среды разработчика. Лабораторное занятие № 18			
	Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом.			
Раздел 5 Основные принципы объектно-ориентированного программирования		34		
Тема 5.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	Лабораторное занятие № 19	2		У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7
	Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени.	2		Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02
	Лабораторное занятие № 20			
	События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Лабораторное занятие № 21	2		

	Создание процедур на основе событий			
Тема 5.2 Интегрированная среда разработчика.	Лабораторное занятие № 22 Создание проекта с использованием кнопочных компонентов.	2		У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02
	Лабораторное занятие № 23 Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню.	2		
	Лабораторное занятие № 24 Разработка функциональной схемы работы приложения.			
Тема 5.3. Визуальное событийно-управляемое программирование	Лабораторное занятие № 25 Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения	2		У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02
Тема 5.4 Разработка оконного приложения	Лабораторное занятие № 26 Разработка оконного приложения с несколькими формами.	2		У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02
	Лабораторное занятие № 27 Разработка игрового приложения.	4		
Тема 5.5 Этапы разработки приложений	Лабораторное занятие № 28 Разработка интерфейса приложения.	2		У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02
	Лабораторное занятие № 29 Тестирование, отладка приложения.	2		
Тема 5.6 Иерархия классов.	Лабораторное занятие № 30 Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. Лабораторное занятие №	2		У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07,

	31 Объявления класса. Лабораторное занятие № 32	2		Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02
	32 Создание наследованного класса. Лабораторное занятие № 33	2		
	33 Программирование приложений. Лабораторное занятие № 34	2		
	34 Перегрузка методов.			
ИТОГО		86		

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел I. Введение в программирование	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01	Лабораторная работа № 1 Рубежная контрольная работа №1	1. Защита лабораторной работы (презентация доклада) 2. Практические задания контрольной работы №1
№2	Раздел 2 Операторы языка программирования	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01	Лабораторные работы №2-19 Рубежная контрольная работа №2	1. Защита лабораторной работы (презентация доклада) 2. Практические задания контрольной работы №2
№3	Раздел 3. Модульное программирование	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01	Лабораторные работы №20-24 Рубежная контрольная работа №3	1. Защита лабораторной работы (презентация доклада) 2. Практические задания контрольной работы №3
№4	Раздел 4 Основные конструкции языков программирования	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 33, 34, 35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01	Лабораторные работы №25-29 Рубежная контрольная работа №4	1. Защита лабораторной работы (презентация доклада) 2. Практические задания контрольной работы №4

№5	Раздел 5 Основные принципы объектно- ориентированн ого программиров ания	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1,ОК 2,ОК 4,ОК 5, ОК 9 У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 33, 34,35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01	Лабораторные работы №30-47 Рубежная контрольная работа №5	1. Тестовые задания 2. Лабораторная работа
Промежуточн ая аттестация	Дифференциро ванный зачёт, Экзамен	ПК 5.4, ПК 9.2, ПК 9.3, ОК 1,ОК 2,ОК 4,ОК 5, ОК 9 У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7 33, 34,35 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.04, Уо 02.07, Уо 04.01, Уо 04.03, Уо 09.06, Уо 05.01, Уо 09.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 01.04, Зо 02.05, Зо 02.02, Зо 04.01, Зо 09.03, Зо 05.02, Зо 09.01	Вопросы к дифференцирован ному зачёту Экзаменационные билеты	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практико- ориентированны е задания

