

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»
Балахнинский филиал ННГУ

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума
Ученого совета ННГУ
протокол от 14. 12. 2021 г. №4

Рабочая программа дисциплины
ОП.09 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Специальность среднего профессионального образования
09.02.01 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ

Квалификация выпускника
ТЕХНИК ПО КОМПЬЮТЕРНЫМ СИСТЕМАМ

Форма обучения
ОЧНАЯ

2022 год

Программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Автор:

Преподаватель высшей категории О.С. Бунова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ 15.11.2021 г., протокол №3.

Председатель методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ С.С. Квашнин

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональные дисциплины

1.3. Цели и задачи дисциплины; требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- формализовать поставленную задачу;
- применять полученные знания к различным предметным областям;
- составлять и оформлять программы на языках программирования;
- тестировать и отлаживать программы;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- общие принципы построения и использования языков программирования, их классификацию;
- современные интегрированные среды разработки программ;
- процесс создания программ ;
- стандарты языков программирования;
- общую характеристику языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями :

- **ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- **ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- **ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- **ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- **ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- **ОК 6.** Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
- **ОК 7.** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- **ОК 8.** Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- **ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- **ПК 2.1.** Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.
- **ПК 2.2.** Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.

- **ПК 3.3.** Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения

1.4. Трудоемкость дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 177 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 118 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 49 часов.

Вариативная часть - 76 часов, направлена на формирование компетенций:

- ОК1-9
- ПК2.1, ПК2.2, ПК3.3

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	177
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	118
в том числе:	
Лабораторные работы	50
практические занятия	
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	59
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Решение задач на ЭВМ			22	
Тема 1.1. Этапы решения задач на ЭВМ.	Содержание учебного материала		2	
	1	Разработка технического задания. Постановка задачи. Построение математической модели. Разработка программного обеспечения и его отладка. Документирование программного продукта		2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Изучение стандартов, входящих в ЕСПД ГОСТ 19.001-77. ЕСПД. Общие положения, ГОСТ 19.102-77. ЕСПД. Стадии разработки ГОСТ 19.101-77. ЕСПД. Виды программ и программных документов			
Тема 1.2. Основы алгоритмизации	Содержание учебного материала		6	
	1	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Формы записей алгоритмов.		2
	2	Основные типы алгоритмических структур (линейные, разветвляющиеся, циклические)		
	3	Решение задач с использованием алгоритмических структур		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
Составление блок-схем с использованием алгоритмических структур				
Тема 1.3. Основы программирования	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие программы. Данные: понятия и типы. Понятие о системах программирования. Структурное и объектно-ориентированное программирование.		2
	2	Языки программирования высокого и низкого уровня. Структурная схема программы на языке высокого уровня. Характеристика языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Работа по написанию реферата по теме «Языки программирования»			
Раздел 2. Язык программирования Visual Basic Express			92	
Тема 2.1 Основные элементы	Содержание учебного материала		4	
	1	Основы объектно-ориентированного программирования		2

языка	2	Графический интерфейс и событийные процедуры		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Работа по написанию реферата по теме «История развития языка Visual Basic Express»			
Тема 2.2 Интегрированная среда программи- рования	Содержание учебного материала		2	2
	1	Интегрированная среда разработки: интерфейс, главное меню. Использование команд главного меню. Настройка среды.		
	Лабораторные работы		2	
	№1.Интегрированная среда разработки языка Visual Basic			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Проработка конспектов занятий, учебной литературы. Работа с интернет источниками по теме «Про- граммирование на Visual Basic Express»			
Тема 2.3 Типы данных	Содержание учебного материала		2	2
	1	Константы, переменные. Выражения, работа с ними		
	Лабораторные работы		2	
	№2.Представление данных в языке Visual Basic Express и работа с ними			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Проработка конспектов занятий, учебной литературы			
Тема 2.4 Операторы языка	Содержание учебного материала		6	2
	1	Базовые структуры программ. Операторы ввода-вывода		
	2	Операторы ветвления		
	3	Операторы цикла		
	Лабораторные работы		6	
	1	№ 3Составление и выполнение программ линейной структуры		
	2	№4Составление и выполнение программ разветвляющейся структуры		
	3	№5 Составление и выполнение программ циклической структуры		
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	Разработка блок-схем и составление программ линейной, разветвляющейся и циклической структуры			
Тема 2.5 Функции в языке Visual Basic Express	Содержание учебного материала		2	2
	1	Функции преобразования типов данных. Строковые функции. Функции даты и времени		
	Лабораторные работы		6	
	1	№6 Преобразование типов данных		
	2	№7 Обработка строковых данных		
	3	№8 Решение логических задач		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Разработка алгоритмов и составление программ с использованием функций языка Visual Basic .			
Тема 2.6 Графические возможности	Содержание учебного материала		2	3
	1	Графические операторы языка. Анимация		
	Лабораторные работы		4	

языка	1	№9 Использование графических операторов в языке Visual Basic Express		
	2	№10 Использование графических операторов в языке Visual Basic Express		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Подготовка рисунка для работы в графическом режиме.			
Тема 2.7 Массивы. Работа с ними.	Содержание учебного материала		2	
	1	Одномерные и двумерные массивы.		2
	Лабораторные работы		6	
	1	№11 Обработка одномерных массивов		
	2	№12 Обработка двумерных массивов		
	3	№13 Поиск в массивах		
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	Разработка блок-схем и составление программ обработки массивов			
Тема 2.8 Процедуры и функции	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие подпрограммы. Синтаксис объявления процедур и функций. Формальные и фактические параметры. Организация программ с использованием функций, процедур.		3
	Лабораторные работы		4	
	1	№14 Организация процедур		
	2	№15 Организация функций		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Разработка блок-схем и составление программ с использованием вспомогательных алгоритмов			
Тема 2.9 Работа с файлами.	Содержание учебного материала		6	
	1	Внешнее представление данных: файлы. Типы файлов. Организация доступа к файлам. Файлы последовательного доступа.		2
	2	Файлы произвольного доступа. Порядок работы с файлами произвольного доступа.		
	3	Базы данных. Этапы создания баз данных. Объекты баз данных.		
	Лабораторные работы		6	2
	1	№16 Работа с файлами последовательного доступа		
	2	№17 Работа с файлами произвольного доступа		
	3	№18 Работа с базами данных		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Проработка конспектов занятий, учебной литературы. Проектирование баз данных. Работа с интернет источниками по теме «Программирование на Visual Basic»			
Тема 2.10 Отладка, компиляция приложений.	Содержание учебного материала		2	
	1	Отладка приложения. Компиляция приложений. Распространение приложений		3
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Изучение стандартов, входящих в ЕСПД ГОСТ 19.401-78. ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.			

	ГОСТ 19.402-78. ЕСПД. Описание программы. ГОСТ 19.505-79. ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению			
Раздел 3. Язык программирования низкого уровня Assembler			63	
Тема 3.1 Архитектура персонального компьютера	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие об архитектуре ЭВМ. Структурная схема ПК. Набор регистров микропроцессора. Организация оперативной памяти компьютера		2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Подготовка расширенной структурной схемы микропроцессора			
Тема 3.2 Структура программы на ассемблере	Содержание учебного материала		4	
	1	Синтаксис ассемблера. Процесс создания программы на ассемблере		
	2	Типы данных. Формат машинных команд. Представление простых типов данных		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Проработка конспектов занятий, учебной литературы			
Тема 3.3 Система команд микропроцессора	Содержание учебного материала		6	
	1	Системы счисления. Алгоритм перевода чисел в различные системы счисления		
	2	Структура машинной команды. Способы задания операндов команды. Способы адресации операндов.		
	3	Функциональная классификация машинных команд		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Работа над учебным материалом. Решение примеров на перевод чисел из одной системы счисления в другую .			
Тема 3.4 Команды обмена данными	Содержание учебного материала		2	
	1	Линейные алгоритмы. Команды пересылки данных. Работа с адресами и указателями. Команды работы со стеком Команды преобразования данных		
	Лабораторные работы		2	
	№19.Составление и выполнение программ линейной структуры на ассемблере			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 3.5 Арифметические команды	Содержание учебного материала		2	
	1	Форматы арифметических данных. Арифметические операции над двоичными числами. Арифметические операции над десятичными числами		
	Лабораторные работы		4	
	1	№20 Работа с арифметическими данными на языке ассемблера..		
	2	№21Преобразование типов данных в языке ассемблера		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	Работа с учебной литературой. Составление программ с использованием арифметических команд			

Тема3.6 Логические команды	Содержание учебного материала		2	
	1	Логические данные. Логические команды. Сдвиги. Организация работы с отдельными битами.		
	Лабораторные работы		2	
	№22.Работа с логическими данными на языке ассемблера..			
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
Работа с учебной литературой. Составление программ с использованием логических команд				
Тема3.7 Команды передачи управления	Содержание учебного материала		4	
	1	Программирование нелинейных структур. Классификация команд передачи управления.		
	2	Средства организации циклов	2	
	Лабораторные работы			
	№23.Организация циклов в языке ассемблера.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Составление программ в языке ассемблера с использованием циклов.				
Тема 3.8 Модульное программирование	Содержание учебного материала		2	
	1	Основы структурного программирования . Процедуры и организация связей между процедурами.		
	Лабораторные работы		2	
	№24 Организация интерфейса с процедурой.			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Разработка программ с использованием процедур			
Тема3. 9 Макросредства языка низкого уровня ассемблера	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие о макросредствах языка ассемблера. Макрокоманды.		
	Лабораторные работы		2	
	№25.Создание и использование макрокоманд			
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	Разработка программ по созданию и использованию макрокоманд			
	Всего		177	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие Лаборатории информационных технологий, программирования, дистанционных обучающих технологий.

Оборудование:

- комплект учебно-методической документации.
- методические указания по выполнению лабораторных работ
- методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов;
- мультимедийные презентации.

Технические средства обучения: компьютеры, программное обеспечение общего и профессионального назначения (среда программирования Visual Basic Express, среда программирования Assembler, система управления базами данных MS Access, файловый менеджер).

- плакаты, планшеты

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет - ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Семакин И.Г. Основы программирования и программирования: учебник. М. : «Академия». 2017. 304 с.
2. Галицына О.Л. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие. М.: Академия. 2017, 432с.

Дополнительная литература:

1. Канцедаль С.А..Алгоритмизация и программирование: учебник. М.: ИНФРА-М, 2020. 358 с. .(Доступно в ЭБС «Знаниум»)
2. Голицына О.Л. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие. М.: «Академия», 2017. 432 с.

Активные и интерактивные формы проведения занятий
по учебной дисциплине (МДК) ОП.09. Основы алгоритмизации и программирования

Тема занятий	Формы проведения занятий
Раздел I. Решение задач на ЭВМ.	
<u>Тема 1.1</u> Этапы решения задач на ЭВМ	Мультимедиа-презентация. Лекция-беседа.
<u>Тема 1.2</u> Основы алгоритмизации	Мультимедиа-презентация. Лекция-беседа. Практические задания на составление алгоритмов с использованием базовых структур
<u>Тема 1.3</u> Основы программирования	Мультимедиа-презентация. Лекция-беседа. Защита подготовленных рефератов
Раздел II. Язык программирования Visual Basic	
Тема 2.1 Основные элементы языка	Мультимедиа-презентация. Лекция-беседа. Защита подготовленных рефератов
<u>Тема 2.2</u> Интегрированная среда программирования	Мультимедиа-презентация. Лекция-беседа. Лабораторная работа по организации работ в интегрированной среде разработки
<u>Тема 2.3</u> Типы данных	Мультимедиа-презентация. Лекция-беседа. Лабораторная работа по изучению представления типов данных и работа с ними.
<u>Тема 2.4</u> Операторы языка	Мультимедиа-презентация. Лекция-беседа. Лабораторные работы по составлению программ с использованием базовых структур
<u>Тема 2 .5</u> Функции в языке Visual Basic	Мультимедиа-презентация. Лекция-беседа. Лабораторные работы по составлению программ с использованием функций языка
<u>Тема 2 .6</u> Графические возможности языка.	Мультимедиа-презентация. Лекция-беседа. Лабораторные работы по составлению программ с использованием графических возможностей языка
<u>Тема 2.7</u> Массивы. Работа с ними	Мультимедиа-презентация. Лекция-беседа. Лабораторные работы по изучению обработки массивов
<u>Тема 2.8</u> Процедуры и функции	Мультимедиа-презентация. Лекция-беседа. Лабораторные работы по составлению программ с использованием подпрограмм
<u>Тема 2.9</u> Работа с файлами.	Мультимедиа-презентация. Лекция-беседа. Лабораторные работы по организации работ с файлами различных типов.
<u>Тема 2.10</u> Отладка приложений Компиляция приложений. Распро-	Мультимедиа-презентация. Лекция-беседа.

странение приложений.	
Раздел III Язык программирования Assembler	
<u>Тема 3.1</u> Архитектура персонального компьютера	Мультимедиа-презентация. Лекция-беседа.
<u>Тема 3.2</u> Структура программы на ассемблере	Мультимедиа-презентация. Лекция-беседа.
<u>Тема 3.3</u> Система команд микропроцессора.	Мультимедиа-презентация. Лекция-беседа. Практические задания на перевод чисел в различные системы счисления
<u>Тема 3.4</u> Команды обмена данными.	Мультимедиа-презентация. Лекция-беседа. Лабораторная работа по составлению программ линейной структуры
<u>Тема 3.5</u> Арифметические команды.	Мультимедиа-презентация. Лекция-беседа. Лабораторная работа по организации работ с арифметическими данными
<u>Тема 3.6</u> Логические команды.	Мультимедиа-презентация. Лекция-беседа. Лабораторная работа по организации работ с логическими данными
<u>Тема 3.7</u> Команды передачи управления.	Мультимедиа-презентация. Лекция-беседа. Лабораторная работа по применению команд передачи управления
<u>Тема 3.8</u> Модульное программирование, макросредства	Мультимедиа-презентация. Лекция-беседа. Лабораторная работа по составлению программ с использованием процедур
<u>Тема 3.9</u> Макросредства языка ассемблера.	Мультимедиа-презентация. Лекция-беседа. Лабораторная работа по составлению программ с использованием макросредств

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>Освоенные умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - формализовать поставленную задачу; 	<p>Наблюдение за выполнением лабораторных работ по разделам: «Язык программирования Assembler», «Язык программирования Visual Basic» и оценка его результатов. Анализ и оценка результатов самостоятельной работы обучающихся</p>
<ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания к различным предметным областям; 	<p>Наблюдение за выполнением лабораторных работ по темам: «Массивы. Работа с ними», «Графические возможности языка», «Функции языка» и оценка его результатов. Анализ и оценка результатов самостоятельной работы обучающихся</p>
<ul style="list-style-type: none"> - составлять и оформлять программы на языках программирования; 	<p>Наблюдение за выполнением лабораторных работ по разделам: «Язык программирования Assembler», «Язык программирования Visual Basic» и оценка его результатов. Анализ и оценка результатов самостоятельной работы обучающихся</p>
<ul style="list-style-type: none"> - тестировать и отлаживать программы; 	<p>Наблюдение за выполнением лабораторных работ по разделам: «Язык программирования Assembler», «Язык программирования Visual Basic» и оценка его результатов. Анализ и оценка результатов самостоятельной работы обучающихся</p>
<p><i>Усвоенные знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - общие принципы построения и использования языков программирования, их классификацию; 	<p>Проведение фронтального опроса, тестирование; работа с Интернет источниками. Анализ и оценка результатов самостоятельной работы обучающихся</p>
<ul style="list-style-type: none"> - современные интегрированные среды разработки программ; ; 	<p>Проведение фронтального опроса. Анализ и оценка результатов самостоятельной работы обучающихся. работа с Интернет источниками</p>
<ul style="list-style-type: none"> - процесс создания программ ; 	<p>Проведение фронтального опроса, тестирование. Анализ и оценка результатов самостоятельной работы обучающихся</p>
<ul style="list-style-type: none"> - стандарты языков программирования; 	<p>Проведение фронтального опроса, тестирование; работа с Интернет источниками</p>
<ul style="list-style-type: none"> -общую характеристику языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования 	<p>Проведение фронтального опроса. Анализ и оценка результатов самостоятельной работы обучающихся. работа с Интернет источниками</p>

Описание шкал оценивания

Индикаторы компетенции	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными не существенными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий