



Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Новосибирской городской открытой колледж»
(АНО СПО «НГОК»)

Рассмотрено и принято
на заседании Педагогического совета
АНО СПО «НГОК»
протокол № ____
от « ____ » _____ 20 20 г.


УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «НГОК»
С.А. Чернышов
« ____ » _____ 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта 09.02.03 Программирование в компьютерных системах и примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах».

Организация-разработчик: АНО СПО «Новосибирской городской открытый колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1.	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.
ПК 1.2.	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей.
ПК 1.5.	Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.
ПК 1.6.	Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<p>разработки алгоритма поставленной задачи и реализаций его средствами автоматизированного проектирования;</p> <p>разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;</p> <p>использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;</p> <p>проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию;</p>
уметь	<p>осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;</p> <p>создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;</p> <p>выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;</p> <p>оформлять документацию на программные средства;</p> <p>использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации;</p>
знать	<p>основные этапы разработки программного обеспечения;</p> <p>основные принципы технологии структурного и объектноориентированного программирования;</p> <p>основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;</p> <p>методы и средства разработки технической документации</p>

Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 766.

МДК 01.01 - 252,

МДК 01.02 – 262,

в том числе:

самостоятельная работа- 178,

на практики - 252,

в том числе учебная – 108,

производственная - 144.

Промежуточная аттестация- дифференцированный зачет, экзамен.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Структура профессионального модуля

Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки,	В т.ч. в форме практик подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.									
			обучение по МДК в том числе					практики			самостоятельная работа	
			всего	промежут. аттест.	практических занятий	курсовых работ (проектов)	учебная	производственная	консультации	работы		
										в форме практик	в форме самостоятельной работы	
МДК 01.01 Системное программирование	252		78					X		88		
МДК 01.02 Прикладное программирование	262		84	-				X		90		
Учебная практика	108	108					108					
Производственная практика	144	144							144			
Всего:	766	252	162				108		144	178		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
МДК 01.01 Системное программирование	Содержание учебного материала	15
1.1. Основные понятия системного программирования	<p>Машинно-ориентированная система программирования.</p> <p>Технологический процесс подготовки и выполнения программ.</p> <p>Регистры, память и логическая адресация.</p> <p>Режимы работы микропроцессора. Реальный режим. Защищенный режим.</p> <p>Инициализация различных режимов и выход из них.</p>	16
1.2. Использование системных ресурсов при программировании	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Обработка прерываний.</p> <p>Структура и особенности обработчиков прерываний.</p> <p>Системные средства распределения памяти.</p> <p>Организация и взаимодействие резидентных программ.</p>	6
1.3. Системные средства обслуживания файлов, каталогов и дисков	<p>Практические занятия</p> <p>Анализ структуры исполнимых файлов типа *.exe</p>	8
1.4. Сложные структуры данных	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Программирование операций над файлами, каталогами и дисками.</p> <p>Защита программ от копирования и несанкционированного доступа.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Использование команды, обслуживающей работу с клавиатурой</p>	6
1.5. Многозадачность	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Данные перечислимого типа. Записи с битовыми полями.</p> <p>Структуры и объединения. Таблицы. Объекты.</p> <p>Данные поименованных типов. Процедурные типы данных.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Использование команды логических операций</p>	9
1.5. Многозадачность	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие многозадачности, процесса, потока. Назначение и свойства процессов и</p>	8

	<p>потоков.</p> <p>Средства создания и управления соответствующими объектами ядра</p> <p>Практические занятия</p> <p>Программная реализация многозадачности</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Механизмы работы с памятью, средства их использования.</p> <p>Механизм, ориентированный на асинхронный вызов процедур (APC). Структуры и функции Win API.</p> <p>Принадлежность окон потокам, диспетчеризация оконных сообщений.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Способы адресации на языке высокого уровня.</p> <p>Вывод на экран в текстовом режиме.</p> <p>Работа с элементами MDI.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие динамически подключаемой библиотеки. Процесс создания DLL.</p> <p>Структура и содержание реестра. Функции работы с реестром.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Процесс создания и использования библиотек DLL.</p> <p>Работа с основными функциями реестра.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Разработка программных средств с использованием структурной обработки исключений.</p> <p>Управление окнами. Элементы управления. Свойства оболочки.</p> <p>Графический интерфейс. Системные сервисы. Файловая система.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Обработка прерываний и исключений в ассемблере.</p> <p>Способы и методы вывода чисел.</p> <p>Графическое представление информации.</p>	6
1.6. Управление вводом-выводом системы		12
1.7. Библиотеки DLL и реестр операционной системы		20
1.8. Структурная обработка исключений		6
		14
		12
		20
<p>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МДК 01.01 Системное программирование</p> <p>Составление общей схема процесса разработки программы на ассемблере.</p> <p>Выбор текстового редактора для написания исходного текста программы.</p> <p>Подбор справочной литературы в глобальной сети по системному программированию.</p> <p>Составление конспектов.</p>		

Составление таблиц.

Подбор примеров.

Отработка приемов работы с интерпретатором Ccmd.exe.

Оформление практических работ и подготовка к их защите.

Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:

Режим пользователя и режим ядра.

Безопасность и защита файлов.

Виды служебных программ.

Назначение прерываний компьютера.

Управление виртуальной памятью. Страничное распределение.

Понятие процесса и потока.

Создание процесса.

Состав системного ПО.

Адресация памяти.

Виды реестров.

Типы ресурсов и тулики. Методы борьбы с туликами.

Порядок работы стандартного обработчика клавиатурного прерывания, входящего в состав BIOS.

Действия, выполняемые обработчиком клавиатурного прерывания при обнаружении некоторых комбинаций клавиш.

Физическая и логическая структура диска, принцип работы, основные характеристики, варианты адресации секторов. Механизм

использования MFT-зоны. Версии FAT. Состояния кластеров.

Наиболее распространенные проблемы использования системных ресурсов.

Место операционной системы в многоуровневой структуре компьютера.

Режимы работы процессора: привилегированный и пользовательский режим.

Способы распределения времени центрального процессора.

Критерии сравнения алгоритмов диспетчеризации.

Ресурсы Windows, редакторы ресурсов: изучение возможностей редакторов ресурсов: Restoratortresourceeditor, XN resourceeditor.

Синтаксис REG-файла.

Файлы настроек политик .pol и административных шаблонов .adm.

Программы Poledit (редактор системных правил) для создания/редактирования файлов системных правил, настройки загрузки и конфигурации локальной сети.

Работа одного из отладчиков: AQtime; DTrace; Electric Fence; GNU Debugger (GDB); IDA; Microsoft Visual Studio; OllyDbg; SoftICE; Sun Studio; Dr. Watson; TotalView; WinDbg; FlexTracer.

Типы регистров процессора: регистры общего назначения, регистры для адресации, регистры сегментов, регистр указателя стека, 12 регистр

<p>указателя команд IP, регистр флагов; кэш памяти; уровни кэша. Процесс создания исходного программного модуля, формата инструкций процессора и директив ассемблера. Возможности специализированных программных средств из пакета MASM или TASM для компиляции, компоновки и отладки программы</p>		
<p>МДК 01.02 Прикладное программирование</p>		
<p>2.1. Технология разработки программного обеспечения</p>	<p>Содержание учебного материала Особенности прикладного программирования. Задачи прикладного программирования. Основные инструменты прикладного программиста. Технологии прикладного программирования Цели использования компьютеров при решении прикладных задач. Задачи и особенности прикладного программирования. Основные инструменты прикладного программиста. Язык программирования. Выбор языка программирования. Алгоритмическая и объектно-ориентированная декомпозиция. Принципы объектно-ориентированного анализа: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм, модульность, сохраняемость, параллелизм. Объекты и типы объектов. Атрибуты и типы атрибутов. Экземпляры и состояния. Жизненный цикл и поведение объектов: сообщения, события, методы и действия. Объектно-ориентированное проектирование. Документирование результатов анализа и проектирования. Основы языка UML(Unified Modeling Language).</p>	<p>14</p>
<p>2.2. Пользовательский интерфейс прикладных программ</p>	<p>Содержание учебного материала Пользовательский интерфейс прикладных программ Текстовый интерфейс. Оконный интерфейс. Графический оконный интерфейс. Web-интерфейс. Социальный интерфейс. Современный графический пользовательский интерфейс. Взаимодействие пользователя с программами. Графический пользовательский интерфейс и его реализация в операционной системе Windows. Визуализация научных и инженерных данных. Практические занятия Разработать интерфейс программы, основываясь на ТЗ.</p>	<p>6</p>
<p>2.3. Организация разработки прикладного обеспечения</p>	<p>Содержание учебного материала Цикл разработки прикладного программного обеспечения: концептуализация, анализ, проектирование, кодирование, тестирование, эволюция, сопровождение. Уровни абстракции в процессе разработки программного обеспечения:</p>	<p>10 12</p>

	<p>архитектура, структура, реализация. Критерии оценки качества программ. Средства и инструменты разработки программного обеспечения. Стил программирования. Организация разработки программного обеспечения группой программистов.</p>	38
<p>2.4. Основы прикладного программирования с использованием языка Object Pascal</p>	<p>Содержание учебного материала Структура программы на языке ObjectPascal. Проект. Компиляция программы и сборка исполняемого модуля. Размещение программы и данных в памяти. Структура исполняемого модуля. Переменные: объявление, определение, инициализация. Переменные: значения, указатель, ссылка. Время жизни, области видимости и классы памяти переменных. Динамическое размещение данных в памяти. Реализация вычислительных операций. Арифметические и логические выражения. Основные языковые конструкции (условные, циклические, селективные инструкции). Функции: объявление и определение. Передача аргументов в функций. Стандартная библиотека функций языка ObjectPascal. Библиотека стандартного потокового ввода/вывода. Форматированный ввод/вывод. Файловые потоки.</p>	50
<p>2.5. Реализация объектноориентированного программирования на языке ObjectPascal</p>	<p>Практические занятия Создание абстрактных типов данных. Диаграмма объекта. Основные языковые конструкции. Массивы. Обработка массивов данных. Работа со строками. Операции потокового ввода/вывода. Содержание учебного материала Реализация объектно-ориентированного программирования Классы. Инкапсуляция. Скрытие данных и видимость членов класса. Конструктор. Полный конструктор. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования. Деконструктор.</p>	18

	<p>Полиморфизм. Перегрузка функций. Перегрузка операторов (унарного, бинарного, особые случаи). Параметрический полиморфизм. Шаблоны функций. Шаблоны классов. Наследование. Виртуальные функции и абстрактные базовые классы. Множественное наследование.</p>	
<p>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МДК 01.01 Системное программирование</p> <p>Подготовка рефератов. Составление примеров. Разработка интерфейса типа «Вопрос-ответ». Описание диалогового окна и стандартных элементов. Составление алгоритмов для решения задач. Ознакомление с интегрированной средой разработки приложений. Реализация программ на ObjectPascal. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Язык UML. Язык ObjectPascal. Интерфейс пользователя. Графический пользовательский интерфейс ОС Windows. Цикл разработки прикладного программного обеспечения</p> <p>УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА Виды работ: ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА Виды работ: ВСЕГО</p>	<p>Практические занятия Реализация абстрактных типов данных. Разработка и использование шаблонов. Перегрузка операторов. Реализация иерархии объектов на основе механизмов наследования.</p>	34
		766

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Системного и прикладного программирования».

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
- интегрированная среда разработки приложений.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Нормативные акты:

1. Стандарты языков программирования.

2. ГОСТ 19.201 – 78. Техническое задание, требования к содержанию и оформлению.

Вичугова, А. А. Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов : учебное пособие для СПО / А. А. Вичугова. — Саратов : Профобразование, 2017. — 135 с. — ISBN 978-5-4488-0015-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66387.html>

Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86208.html>

Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие для СПО / В. П. Котляров. — Саратов : Профобразование, 2019. — 335 с. — ISBN 978-5-4488-0364-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86202.html>

Синицын, С. В. Верификация программного обеспечения : учебное пособие для СПО / С. В. Синицын, Н. Ю. Налютин. — Саратов : Профобразование, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-4488-0357-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86194.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент	Разрабатывает спецификации отдельных программных модулей.	Текущий контроль в форме: опроса; тестирования, защиты практических работ. Экзамен. Зачет по практикам Экзамен квалификационный по профессиональному модулю
ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля	Разрабатывает код программного модуля на основе готовых спецификаций	
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Выполняет отладку программного модуля в заданной ситуации с использованием специализированных программных средств	
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей	Выполняет тестирование созданного программного модуля, производит отладку при необходимости программного модуля	
ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.	Выполняет оптимизацию созданного программного модуля в соответствии с готовыми спецификациями	
ПК 1.6. Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.	Составляет самостоятельно техническую и проектную документацию в соответствии с ГОСТ.	
ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Принимает активное участие в мероприятиях по специальности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и	Выбирает и применяет методы и способы выполнения профессиональных задач при разработке программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем; оценивает эффективность и качество их выполнения	

качество.		
ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решает стандартные и нестандартные профессиональные задачи при разработке программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем	
ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Осуществляет эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников информации	
ОК 05. Использовать информационно коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Использование различных языков программирования при разработке программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем	
ОК 06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Принимает решения при групповом обсуждении оставленной задачи, эффективно общается	
ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Выполняет самоанализ и коррекцию результатов собственной работы	
ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Применяет инновации при разработке программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем	