

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«АСБЕСТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО

«Асбестовский политехникум»

В.А. Сулопаров

«29» июня 2020 г.

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

для специальности СПО

09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

Форма обучения – очная

Срок обучения 3 года 10 месяцев

Асбест
2020

Рабочая программа профессионального модуля «РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах», приказ Минобрнауки №804 от 28 июля 2014 года.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

Разработчики:

Савина Ольга Николаевна, преподаватель, высшая квалификационная категория, ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», г. Асбест

РАССМОТРЕНО

цикловой комиссией информационных и экономических дисциплин,
протокол № 6

« 23 » июня 2020 г.

Председатель  Е.А. Ярышева

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом, протокол № 3

« 25 » июня 2020 г.

Председатель  Н.Р. Каравеева

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО «Ска- Сфера»  С.П.Юдин

« 25 » июня 2020г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	2
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля **Разработка программных модулей программного обеспечения компьютерных систем**–разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**», приказ Минобрнауки №804 от 28 июня 2014 года

Профессиональных компетенций (ПК):

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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышение квалификации, переподготовка) и профессиональной подготовке работников в области программирования компьютерных систем **09.02.03 Программирование в компьютерных системах** при наличии соответствующего профессионального образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- ✓ разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования;
- ✓ разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- ✓ использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- ✓ проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию;

уметь:

- ✓ осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;
- ✓ создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- ✓ выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
- ✓ оформлять документацию на программные средства;
- ✓ использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации;

знать:

- ✓ основные этапы разработки программного обеспечения;
- ✓ основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
- ✓ основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;
- ✓ методы и средства разработки технической документации

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего – **600** часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки студента (обязательная часть) – **276** часов, включая:
 1. обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – **184** часа;
 2. самостоятельной работы студента – **92** часа;
- учебной практики – **324** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности *разработка программных модулей программного обеспечения компьютерных систем*, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.
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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена рассредоточенная практика)</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1. – ПК 1.6	МДК 01.01 Системное программирование	48	32	6	-	16	-	-	-
ПК 1.1. – ПК 1.7	МДК 01.02 Прикладное программирование	228	152	100	-	76	-	-	-
	УП 01.01 Программирование на языке Паскал, Delphi							162	
	УП 01.03 Высокоуровневое программирование							72	
	ПП 01.01 Практика (по профилю специальности) "Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем"								90
	Всего:	276	184	106	–	92	-	234	90
	Итого по ПМ 01	600		–	–		–	–	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 01. 01 <i>Системное программирование</i>	МДК.01.01	48	
	Содержание	26	
	1 Технологии программирования Классификация. Классические технологические процессы. Проблемы и перспективы развития. Стандартные технологические процессы и основные.	6	2
	2 Методологии программирования Основные методологии программирования. Проблемы и перспективы развития. Методология структурного и объектно-ориентированного программирования. Методология функционального и логического программирования. Методология программирования в ограничениях.	8	2
	3 Языки программирования Основные понятия и определения. Классификация языков. Синтаксис и семантика языков. Характеристика языков программирования.	4	2
	4 Системы программирования Основные понятия и определения. Классификация. Процесс -ориентированный инструментарий. Универсальный инструментарий. Инструментарий поддержки процессов технологических подходов. Инструментальные системы и средства поддержки коллективной разработки	8	2
	Практические работы	6	
	1 Языки программирования. Особенности.	2	2
	2 Составить сравнительную таблицу методологий программирования	2	
	3 Системы программирования. Особенности.	2	
Самостоятельная работа при изучении темы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Оформление реферативных сообщений по результатам поиска, подготовка аннотаций к подготовленному материалу.		16	3
МДК 01.02. Прикладное программирование		228	
Тема 2.1. <i>Основы языка программирования Паскаль и Delphi</i>	Содержание	48	
	Структурное программирование	22	2
	1 Среда программирования Паскаль. Основные элементы языка, типы данных. Ввод информации и вывод на экран	6	2
	2 Операторы выбора.	4	
	3 Операторы цикла. Оператор цикла со счетчиком. Операторы цикла с предусловием и постусловием	6	
	4 Среда программирования Delphi. Настройка среды Delphi. Настройка среды Delphi	6	
	Практические занятия	10	2
	1 Следование (линейные алгоритмы).	2	2
	2 Выбор (разветвляющиеся алгоритмы)	4	
	3 Повтор (циклические алгоритмы)	4	
Самостоятельная работа при изучении Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Разработка программ по базовым структурам алгоритмов.		16	3

Тема 2.2. <i>Высокоуровневые методы информатики и программирования</i>	Тема 2.2		180	
	Содержание		30	
	1	Особенности языка программирования Java	2	1
	2	Объектно-ориентированное программирование в Java	2	2
	3	Типы данных и операторы	2	
	4	Примеры программ на Java	2	
	5	Внутренние классы в Java	2	
	6	Сборка мусора в Java	2	
	7	Обработка исключений	2	
	8	Наследование в Java	2	
	9	Массивы и перечисления в Java	2	
	10	Интерфейсы	2	
	11	Класс Object и его методы	2	
	12	Коллекции. Интерфейс Collection. Интерфейс Map и класс HashMap	2	
	13	Работа с файлами	2	
	14	Формат XML. Работа со структурой XML	2	
	15	Java Swing. Разработка пользовательских интерфейсов	2	
	Практические занятия		90	
	1	Знакомство с IDE Eclipse. Первая программа	2	3
	2	Использование статических методов в Java	4	
	3	Использование классов и объектов Java	6	
	4	Обработка исключений	4	
	5	Наследование в Java	4	
	6	Перечисления	4	
	7	Массивы в Java	4	
	8	Решение задач	6	
	9	Интерфейсы. Решение задач	6	
	10	Класс Object и его методы	2	
	11	Ссылочные типы и клонирование объектов	2	
	12	Коллекции. Интерфейс Collection. Интерфейс Map и класс HashMap	4	
	13	Класс ArrayList и интерфейс List	4	
14	Очереди и класс ArrayDeque	2		
15	Итераторы	4		
16	Потоки ввода/вывода. Работа с файлами	4		
17	Работа с ZIP архивами	4		
18	Лямбда выражения	4		
19	Чтение XML файлов	4		
20	Java Swing. Разработка пользовательских интерфейсов	8		
21	Java Swing. Разработка приложения «Адресная книга»	8		
Самостоятельная работа при изучении темы 2.2 Java. Основные принципы работы. Java примеры кода. Работа с разделением кода. Создание классов в среде Eclipse. Класс Calculator Формат XML. Работа со структурой XML. Создание классов в среде Eclipse. Класс Calculator. Коллекции. Интерфейс Collection. Интерфейс Map и класс HashMap		60	3	

<p>Учебная практика <i>Программирование на языке Паскаль, Delphi</i> Виды работ: (Паскаль) по настройке среды; использованию системных процедур и функций; по созданию алгоритма поставленной задачи (по проектированию) по выбору метода решения задачи по использованию базовых структур языка по использованию операторов по использованию строк, массивов, процедур, функций и файлов по использованию графических возможностей Паскаля</p> <p>Виды работ: (Delphi) по настройке среды; использованию процедур, функций; использованию стандартных визуальных компонентов, циклов, строк, массивов, файлов; использованию дополнительных визуальных компонентов; использованию дерева элементов, набора закладок, страниц; по использованию графических возможностей Delphi; по программированию документов и приложений в MS Office</p>	162		
<p>Учебная практика <i>Высокоуровневое программирование</i> Виды работ: выделяет исходные данные и результаты; определяет математическую модель задачи. определяет типы данных; верно использует синтаксис необходимых конструкций языка PHP разрабатывает тестовые варианты по технологии «белого ящика»; анализирует результаты работы программы; вносит изменения в программный код, по результатам анализа работы программы. разрабатывает тестовые варианты по технологии «черный ящик» анализирует результаты работы программы; анализирует оптимальность программного кода; вносит изменения в программный код, по результатам анализа работы программы. строит диаграммы Насси-Шнейдермана или блок-схемы</p>	72		
<p>Производственная практика (по профилю специальности) <i>"Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем"</i> Виды работ: разработка алгоритма поставленной задачи; разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию.</p>			
Всего	600		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий системного и прикладного программирования; полигона вычислительной техники.

Оборудование лабораторий системного и прикладного программирования и рабочих мест лабораторий:

- компьютеры (рабочие станции);
- сервер;
- локальная сеть;
- выход в глобальную сеть;
- проектор;
- экран;
- плазменная панель;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование полигона вычислительной техники:

- компьютеры (рабочие станции);
- сервер;
- локальная сеть;
- выход в глобальную сеть.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: компьютеры (рабочие станции), локальная сеть, выход в глобальную сеть.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Борисок В. В., Корвель Ю. И., Delphi. Трюки и эффекты., 2012.
2. Желонкин А.В. Основы программирования в интегрированной среде Delphi. Практикум. Спб: Лаборатория Базовых Знаний, 2012.
3. Корняков В.Н. Программирование документов и приложений MS Office в Delphi. Спб: БХВ-Петербург, 2014.
4. Кузнецов М., Симдянов И. РНР. Практика создания Web-сайтов. Спб: БХВ-Петербург, 2014.
5. Объектно-ориентированное программирование на РНР. Спб: БХВ-Петербург, 2015.

6. Фленов М. Е. Библия Delphi. Спб: БХВ-Петербург, 2006. Герберт Шилдт: Java. Полное руководство, 2018, ISBN 978-5-6040043-6-4 2060 стр. изд. «Диалектика»
7. Брюс Эккель: Философия Java, 2018, ISBN 978-5-4461-1107-7, 1168 стр., изд. «Питер»
8. Стив Макконел: Совершенный код. Мастер-класс, 2017, ISBN 978-5-9909805-1-8, 896 стр., изд. «БХВ-Петербург»

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Перед изучением модуля студенты изучают следующие дисциплины «Операционные системы», «Архитектура компьютерных систем», «Технические средства информатизации», «Информационные технологии», «Основы программирования», «Теория алгоритмов».

Учебные занятия проводятся с учётом нагрузки на семестр (начало занятий – 8.30 час, продолжительность аудиторных занятий – 1 пара (2 академических часа по 45 минут с 5-ти минутным перерывом и т.п.), перемена между аудиторными занятиями 10 мин., обеденный перерыв – 50 мин)

Учебная практика проводится рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» и специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: высшее инженерное или педагогическое образование, соответствующее профилю модуля.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1.Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.	<p>Анализирует предметную область для систематизации спецификаций отдельных компонент с условием поставленной задачи, анализом предметной области, в том числе в условиях реального производства</p> <p>Проектирует модель задачи по спецификациям отдельных компонент с условием поставленной задачи, анализом предметной области, в том числе в условиях реального производства</p>	<p>Оценка разработанных спецификаций компонентов в соответствии с поставленной задачей</p> <p>Оценка разработанной модели спецификаций компонентов в соответствии с поставленной задачей</p>
ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	Осуществляет разработку кода программного продукта отдельного модуля на основе готовых спецификаций с применением конкретного языка программирования	Анализ полученного результата поставленной задачи на основе разработанного кода программного продукта, отдельного модуля
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	<p>Осуществляет отладку программного кода отдельного модуля в системе конкретного языка программирования</p> <p>Осуществляет отладку программного кода отдельного модуля с помощью специальных программных средств</p>	<p>Анализ безошибочности разработанного программного кода модуля</p> <p>Анализ безошибочности разработанного программного кода модуля</p>
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.	Осуществляет тестирование программного модуля по определенному сценарию	Анализ тестирования в соответствии с поставленной задачей (результат, диапазон исходных данных, условия для исходных данных)
ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.	<p>Оптимизирует программный код в соответствии с аппаратным обеспечением ПК</p> <p>Оптимизирует программный код в соответствии с принципами структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования.</p>	<p>Анализ пользовательского интерфейса, структуры данных в соответствии с поставленной задачей</p> <p>Анализ соответствия программного кода аппаратному обеспечению используемых компьютеров для конкретной задачи</p>
ПК 1.6. Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.	<p>Оформляет документацию на программные средства с помощью пакета прикладных программ</p> <p>Использует специальные программные средства для автоматизации оформления документации</p>	Оценка качества выполнения проектной и технической документации

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– демонстрация интереса к будущей профессии	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки и администрирования баз данных; – оценка эффективности и качества выполнения	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки и администрирования баз данных	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– разрабатывать, программировать и администрировать базы данных	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– анализ инноваций в области разработки и администрирования баз данных	