

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Вологодский государственный университет»  
(ВоГУ)

**Машиностроительный техникум**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

 А.Н. Тритенко

«30» 08 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 02 УЧАСТИЕ В РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

по специальности **09.02.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**  
(ПО ОТРАСЛЯМ)

Форма обучения ОЧНАЯ

Блок дисциплин ПМ

Вологда  
2016

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС 3+ по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 525 от 14.05.2014г., зарегистрированного Минюстом России № 32962 от 03.07.2014г. и учебного плана МТ ВоГУ.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6
<b>3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	18
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	22

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ 02 Участие в разработке информационных систем

### 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее программа) – частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Участие в разработке информационных систем** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Участвовать в разработке технического задания.
2. Программировать в соответствии с требованиями технического задания.
3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.
4. Формировать отчетную документацию по результатам работ.
5. Оформлять программную документацию в соответствии с принятыми стандартами.
6. Использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области информационных технологий и систем при наличии среднего (полного) общего 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 обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- использования инструментальных средств обработки информации;
- участия в разработке технического задания;
- формирования отчетной документации по результатам работ;
- использования стандартов при оформлении программной документации;
- программирования в соответствии с требованиями технического задания;
- использования критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы;
- применения методики тестирования разрабатываемых приложений;
- управления процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств;

**уметь:**

- осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации, использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;
- уметь решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием, статических экспертных систем, экспертных систем реального времени;
- использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ, разрабатывать графический интерфейс приложения;
- создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи, выполнять управление проектом с использованием инструментальных средств;

**знать:**

- основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации (генерация отчетов, поддержка принятия решений, анализ данных, искусственный интеллект, обработка изображений);
- сервисно-ориентированные архитектуры, CRM-системы, ERP-системы;
- объектно-ориентированное программирование; спецификации языка, создание графического пользовательского интерфейса (GUI), файловый ввод-вывод, создание сетевого сервера и сетевого клиента;
- платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;
- основные процессы управления проектом разработки

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 913 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 685 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 457 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 228 часов;

учебной и производственной практики – 234 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Участие в разработке информационных систем**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Участвовать в разработке технического задания.
ПК 2.2	Программировать в соответствии с требованиями технического задания.
ПК 2.3	Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.
ПК 2.4	Формировать отчетную документацию по результатам работ.
ПК 2.5	Оформлять программную документацию в соответствии с принятыми стандартами.
ПК 2.6	Использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы
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.

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			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 2.1 – 2.6	Раздел 1. Информационные технологии и платформы разработки информационных систем	520	347	96	-	173	-	-	100
ПК 2.1 – 2.6	Раздел 2. Управление проектами	165	110	24	-	55	-	-	134
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	-							-
	<b>Всего:</b>	<b>685</b>	<b>457</b>	<b>120</b>	<b>-</b>	<b>228</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>234</b>

### 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	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел ПМ 2. Информационные технологии и платформы разработки информационных систем		347	
МДК. 02.01. Информационные технологии и платформы разработки информационных систем		347	
Тема 1.1. Программирование на языке высокого уровня	<b>Содержание</b>	<b>80</b>	
1.	<b>Введение в программирование на языках высокого уровня.</b> Классификация языков программирования. Основные этапы решения задачи на ЭВМ. Жизненный цикл программы. Внешние характеристики качества программы. Внутренние характеристики качества программы. Методики повышения качества программного обеспечения. Методы повышения качества исходного кода. Общие сведения о языке программирования C#.	58	2
2.	<b>Язык программирования C#.</b> Общие сведения, область применения. Простые типы данных. Ограничения на основные типы данных. Машинное представление данных. Системы исчисления (представление чисел). Инициализация и константы.		3
3.	<b>Выражения в C#.</b> Выражения и подвыражения. Типы выражений. Преобразование типов. Операции над объектами различных типов данных. Понятие логического выражения. Приоритеты операций.		3
4.	<b>Операторы в C#.</b> Понятие оператора. Условные операторы (if, switch). Тернарный оператор (?). Операторы цикла (for, while, do while, break, continue). Оператор возврата (return)..Оператор перехода (goto).		3
5.	<b>Массивы в C#.</b> Определение массива в языке. Многомерные массивы. Ступенчатые (зубчатые) массивы. Обращение к массивам. Инициализация массива. Ступенчатые (зубчатые) массивы. Массивы в качестве параметров. Кorteжи.		3
6.	<b>Форматирующие строки и регулярные выражения.</b> Спецификаторы формата для чисел. Спецификаторы формата для дат. Метасимволы, используемые в регулярных выражениях C# Метасимволы замены в регулярных выражениях C#.Использование регулярных выражений		3

	<b>Практические занятия</b> 1. Основы разработки консольного приложения на языке C# 2. Ввод и вывод данных, преобразование типов данных. 3. Использование арифметических операторов. Обзор библиотеки Math. 4. Решение задач с использованием условных операторов. 5. Применение логических операторов в условиях 6. Применение сокращенных операторов присваивания и тернарного оператора. 7. Решение задач с использованием операторов цикла. 8. Применение оператора перехода GOTO 9. Решение задач с использованием одномерных массивов. 10. Решение задач с использованием многомерных массивов. 11. Применение правил написания «хорошего кода». Использование регулярных выражений и форматирующих строк.	22	
<b>Тема 1.2. Основы объектно-ориентированного программирования</b>	<b>Содержание</b> 1. <b>Введение. Основные понятия объектно-ориентированного программирования.</b> Основные понятия ООП. Принципы организации программирования. Понятие класса и объекта. Класс. Объект. Инкапсуляция. Внешние и внутренние проявления класса. Абстрагирование. Ограничение доступа. Модульность. Иерархия классов и наследование. Полиморфизм, достоинства и недостатки объектно-ориентированного программирования. Спецификации языка. Тип данных string. 2. <b>Классы и объекты в C#.</b> Характеристика элементов-данных класса. Характеристика элементов-функций класса. Методы. Конструкторы. Сборка мусора и деструкторы. Ключевое слово this. Доступ к членам класса. Модификаторы параметров. Рекурсия. Ключевое слово static. 3. <b>Перегрузка функций-членов класса.</b> Перегрузка методов. Перегрузка конструкторов. Основы перегрузки операторов. Перегрузка операторов отношения и операторов true – false. Перегрузка логических операторов. Операторы преобразования 4. <b>Наследование и полиморфизм.</b> Основы наследования. Защищенный доступ и исключение наследования. Конструкторы и наследование. Наследование и сокрытие имен. Ссылки на базовый класс и объекты производных классов. Виртуальные методы, свойства и индексаторы. Абстрактные классы 5. <b>Обработка исключений.</b> Основы обработки исключений. Перехват исключений. Класс Exception. Конфигурирование состояния исключения. Исключения уровня системы и приложения. Обработка многочисленных исключений. Операторы throw и finally. Исключения, связанные с поврежденным состоянием.	45	2 3 3 3 3

	6.	<b>Интерфейсы, структуры и перечисления.</b> Определение интерфейса. Интерфейсные ссылки. Интерфейсные свойства и индексы. Наследование интерфейсов. Явная реализация интерфейса. Структуры. Перечисления		<b>3</b>	
	7.	<b>Делегаты, события и лямбда-выражения.</b> Делегаты. Групповой вызов и адресация делегируемых методов. Ковариантность и контравариантность делегатов. Делегаты Action<T> и Func<T>. Анонимные методы. Лямбда-выражения. События. Аксессоры событий. Обработка событий в среде .NET Framework		<b>3</b>	
	8.	<b>Обобщения.</b> Обзор обобщений. Обобщенные классы. Ограниченные типы. Ограниченные классы. Ограниченные интерфейсы и конструкторы. Ограничения ссылочного типа и типа значения. Иерархии обобщенных классов. Средства обобщений. Обобщенные методы. Обобщенные структуры. Обобщенные делегаты. Обобщенные интерфейсы. Модификация обобщенных методов. Ковариантность и контравариантность в обобщениях		<b>3</b>	
	9.	<b>Коллекции, перечислители и итераторы.</b> Обзор коллекций. Необобщенные коллекции. Обобщенные коллекции. Класс ArrayList. Битовые коллекции. Специальные и наблюдаемые коллекции. Параллельные коллекции. Реализация интерфейса IComparable. Реализация интерфейса IComparer. Перечислители. Реализация интерфейсов IEnumerable и IEnumerator. Итераторы		<b>2</b>	
	10.	<b>Время жизни объектов.</b> Базовые сведения о времени жизни объектов. Роль корневых элементов приложения. Параллельная и фоновая сборка мусора. Тип System.GC. Финализируемые объекты. Высвобождаемые объекты. Финализируемые и высвобождаемые типы. Отложенная инициализация объектов		<b>3</b>	
	<b>Практические занятия</b>			<b>14</b>	
	1.	Работа со ссылочным классом String			
	2.	Создание простых классов			
	3.	Создание абстрактных классов			
	4.	Обработка исключений			
5.	Создание структур и перечислений				
6.	Создание обобщенных классов				
7.	Применение коллекций				
<b>Тема 1.3. ИТ и платформы</b>	<b>Содержание</b>	<b>132</b>			
1.	<b>Информационные технологии.</b> Понятие ИТ. Сравнение информационной и производственной технологий. Свойства ИТ. Роль ИТ в развитии общества. Эволюционные этапы развития ИТ. Развитие современных ИТ. Новая ИТ. Классификация ИТ.	<b>80</b>	<b>1</b>		
2.	<b>Платформы ИТ.</b> Платформа в ИТ. Понятие платформы. Принципы открытой архитектуры. Совместимость компьютерных платформ.		<b>3</b>		

		Операционные системы как составная часть платформы. Классификация операционных систем. Сравнительные характеристики компьютерных платформ. Критерии выбора платформы. Прикладные решения и средства их разработки. Этапы выбора платформы. Критерии выбора. Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.	
3.	<b>Технологические процессы обработки информации.</b> Основные виды и процедуры обработки информации. Понятие технологического процесса обработки информации. Принципы системотехнического подхода к организации технологического процесса обработки информации. Классификация технологического процесса обработки информации. Операции технологического процесса обработки информации, их классификация. Процедуры обработки информации. Взаимосвязь операций и процедур обработки информации. Стандартизация технологического процесса обработки информации. Этапы технологического процесса обработки информации. Взаимосвязь операций технологического процесса. Модели и методы решения задач обработки информации (генерация отчетов, поддержка принятия решений, анализ данных, искусственный интеллект, обработка изображений).	2	
4.	<b>Автоматизированное рабочее место.</b> АРМ. Организационные формы обработки информации. Принципы их построения. Понятие автоматизированного рабочего места (АРМ). Виды АРМ. Виды обеспечения АРМ.	2	
5.	<b>Пользовательский интерфейс.</b> Понятие пользовательского интерфейса. Элементы пользовательского интерфейса, их классификация. Направления развития пользовательского интерфейса. Уровни представления данных в ЭВМ: классификация, развитие. Развитие средств взаимодействия с пользователем. Виды пользовательского интерфейса. Критерии качества пользовательского интерфейса.	2	
6.	<b>Технологии открытых платформ.</b> Открытые платформы. Основные понятия открытых платформ. Свойства открытых платформ. Стандарты ИТ. История развития технологии открытых платформ. Принципы разработки сетевых уровней. Технология передачи информации в модели взаимодействия открытых платформ. Связь платформы и системы.	3	
7.	<b>Модели взаимодействия открытых систем и платформ.</b> Характеристика уровней модели взаимодействия открытых систем и платформ. Уровни эталонной модели взаимодействия открытых систем. Назначение и основные функции уровней эталонной модели. Характеристика уровней эталонной модели. Обзор актуальных платформ. Изучение и работа с различными платформами.	3	

	<b>Практические занятия</b>	20	
	1. Работа с платформой <b>NET Framework</b> в среде разработки <b>Visual Studio</b>		
	2. Кроссплатформенность приложений.		
	3. Автоматизация процессов.		
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)</b>		32	
<b>Примерная тематика курсовых работ (проектов):</b> Разработка программного обеспечения на платформе <b>NET Framework</b> с использованием среды <b>Visual Studio</b> <b>Примеры тем:</b> 1. Разработка программного обеспечения в среде <b>Microsoft Visual Studio</b> . Список адресов электронной почты 2. Разработка программного обеспечения для решения систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса 3. Разработка приложения в среде Microsoft Visual Studio Тестирование по разделу "Квадратные уравнения" 4. Тема, предложенная студентом.			
<b>Тема 1.4. ИТ в экономике</b>	<b>Содержание</b>	<b>45</b>	
	1. <b>Роль информационных технологий.</b> Применение информационных технологий в экономике. Рассмотрение в качестве примера программу 1С: Предприятие.	33	<b>2</b>
	2. <b>Программа 1С: предприятие.</b> Установка и настройка первичной конфигурации программы 1С: предприятие; знакомство с интерфейсом программы. Структура базовых компонентов программы; режимы запуска; описание основных команд меню. Создание конфигурации. Основные объекты конфигурации. Справочники, константы, документы. Параметры объектов, создание нового проекта. Создание формы заполнения для различных объектов конфигурации. Типы форм заполнения. Параметры форм заполнения.		<b>3</b>
	3. <b>Язык программирования программы 1С: предприятие.</b> Встроенный язык программирования 1С. Синтаксис языка. Программный модуль. Локальный контекст и доступность процедур и функций. Итоговые значения колонок документа. Создание процедур.		<b>3</b>
	4. <b>Понятие о выборке.</b> Построения отчета. Параметры формы, печатная форма справочника. Печатные формы документов, печатные формы как отдельные файлы.		<b>3</b>
	5. <b>Управления регистрами.</b> Регистр сведений, регистр накоплений, перечисления. Обработка, журналы документов. Список значений, различные формы этих объектов. Индивидуальный пользовательский интерфейс, создание набора пользовательских прав, создание пользователя.		<b>3</b>
	6. <b>Создание запроса. Создание отчёта. Создание регистра.</b> Специальные свойства объектов конфигурации, сохранение базы данных. Создание и изменение конфигурации. Обзор различных существующих конфигураций.		<b>3</b>
	<b>Практические занятия</b>	12	

	1.	Создание проекта и форм.		
	2.	Создание процедур.		
	3.	Создание отчетов и запросов.		
<b>Тема 1.5. Математические методы обработки информации</b>	<b>Содержание</b>		<b>45</b>	
	1.	<b>Введение.</b> Предмет математические методы обработки информации, его основные задачи и области применения.	25	<b>1</b>
	2.	<b>Программа Mathcad.</b> Математический пакет Mathcad. Символьные и численные преобразования выражений, решение уравнений и неравенств и их систем. Вычисление пределов и производных функций. Вычисление неопределенных и определенных интегралов. Матрицы. Основные действия с матрицами. Решение дифференциальных уравнений. Построение двумерных плоских, трехмерных плоских и полярных графиков функций. Построение поверхностей тел вращения, многогранников. Создание анимации в Mathcad. Создание электронной книги в Mathcad.		<b>3</b>
	3.	<b>Линейное программирование.</b> Понятие модели. Классификация и виды моделей. Основные понятия линейного программирования. Симплексный метод решения задач. Решение двойственных задач. Область допустимых решений. Графический метод решения задач ЛП. Каноническая форма записи задачи ЛП. Вектор решения. Опорный план. Оптимальный план. Способ определения ведущего столбца. Критерии останова алгоритма для поиска максимума целой функции. Симплексный метод поиска оптимального решения. Геометрический смысл симплексного метода. Двойственные задачи ЛП.		<b>3</b>
	4.	<b>Транспортная задача.</b> Общие понятия и определения транспортной задачи. Формализация задачи. Математическая формулировка транспортной задачи. Построение опорного плана перевозок. Метод «северо-западного угла». Метод наименьшего элемента. Метод добротностей. Построение оптимального плана: распределительный метод. Метод потенциалов. Дельта-метод. Решение транспортной задачи с помощью программы Mathcad.		<b>3</b>
	<b>Практические занятия</b>		<b>20</b>	
	1.	Символьные и численные преобразования выражений. Символьное и численное решение уравнений и неравенств и их систем.		
2.	Вычисление пределов и производных функций. Вычисление неопределенных и определенных интегралов.			
3.	Матрицы. Основные действия с матрицами. Решение дифференциальных уравнений.			
4.	Построение двумерных плоских, трехмерных плоских и полярных графиков функций. Построение поверхностей тел вращения, многогранников.			
5.	Создание анимации в Mathcad. Создание электронной книги в Mathcad.			

	6.	Линейное программирование.	
	7.	Метод северо-западного угла.	
	8.	Метод наименьшего элемента. Метод добротностей.	
	9.	Построение оптимального плана: распределительный метод. Метод потенциалов. Дельта-метод.	
	10.	Решение транспортной задачи с помощью программы Mathcad.	
<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2.</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Подготовка к контрольным работам.  Выполнение заданий по заданным темам, решение задач.  Поиск и проработка информации по заданным темам.  Подготовка рефератов.  Подготовка доклада по выбранной теме.  Подготовка к дифференцированным зачетам и экзамену.</p>			<b>173</b>
<p><b>Примерная тематика домашних заданий</b>  1. Выполнение заданий по теме: «Применение динамических массивов».  2. Поиск материала по теме: «Аналоги функций инициализации».  3. Поиск информации для реферата на тему: «Объектно-ориентированное программирование».  4. Поиск и проработка информации по темам: «Динамические строки», «Перезагрузка операций».  5. Поиск и проработка информации по темам: «Шаблоны функций», «Шаблоны классов».  6. Поиск и анализ информации об использовании абстрактных классов.  7. Изучение одной из актуальных открытых платформ.  8. Создание приложения для открытой платформы.  9. Повышение уровня безопасности и надежности приложения.  10. Изучение сетевых возможностей программы 1С: Предприятие.  11. Изучение различных конфигураций.  12. Выполнение заданий по теме «Программа Mathcad», поиск информации по выполнению заданий различными методами.  13. Выполнение заданий по теме «Линейное программирование», описание различных моделей.  14. Выполнение заданий по теме «Транспортная задача».</p>			
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>  <b>Виды работ:</b>  – применение инструментальных средств обработки информации;  – участие в разработке технического задания;  – участие в формировании отчетной документации по результатам работ;  – применение стандартов при оформлении программной документации;  – программирование в соответствии с требованиями технического задания.</p>			<b>100</b>
<b>Раздел ПМ 2. Управление проектами</b>			<b>110</b>

<b>МДК. 02.02. Управление проектами</b>		<b>110</b>	
<b>Тема 2.1. Управление проектами</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. <b>Информационные технологии в управлении проектами.</b> Среда проекта. Жизненный цикл проекта. Ранжирование ресурсов проекта. Стратегия управления ресурсами проекта. Цикличность типовых управленческих процедур. Совокупность дополняющих технологий УП. Правовые формы организации бизнеса и разработка инвестиционных проектов.</p> <p>2. <b>Структура типового инвестиционного проекта.</b> Интеграционный подход в управлении проектами. Основные направления автоматизации. Календарно-ресурсное и финансовое планирование. Управление проектами в смежных областях. Управление документами и деловыми процессами.</p> <p>3. <b>Стандарты управления проектами.</b> Базовые понятия и определения современной теории управления проектами: объект и субъекты управления, процессы управления, фазы управления. Международные и национальные стандарты в области управления проектами. Структура типового инвестиционного проекта. Разработка технического задания. Расстановка приоритетов исполнения проекта. Структурирование работ по этапам, схема разбиения работ по этапам. Схема организационной структуры. Подсчет затрат и разработка смет. Методы оценки затрат. Рекомендации по оценке времени, затрат и ресурсов.</p> <p>4. <b>Технологии управления проектами.</b> Организационная структура проекта. Разделение ответственности при административном управлении и управлении проектами. Проектный учет и отчетность. Формирование команды проекта. Организационная схема проекта внедрения ИТ. Квалификационные требования к персоналу проекта.</p> <p>5. <b>Конструирование сетевого графика проекта.</b> Два подхода к разработке сетевых графиков. Основные правила разработки сетевого графика. Оценка начала и окончания работ с помощью сетевого графика. Процесс расчета параметров сетевого графика.</p> <p>6. <b>Ошибки сетевой логики.</b> Приближение к реальности посредством улучшенных методов построения сетевых графиков. Использование задержек. Комбинация отношений задержки.</p> <p>7. <b>Планирование проекта.</b> Типы ограничения проекта. Технические или логические ограничения. Ограничения на количество ресурсов. Метод распределения ресурсов. Распараллеливание. Метод критической цепи. Выгода от календарного планирования ресурсов. Распределение работ по проекту. Команды и проекты. Управление трудовыми ресурсами проекта и менеджмент человеческих ресурсов проекта. Интегрированная культура команды проекта. Календарное</p>	<p><b>110</b></p> <p>86</p>	<p></p> <p><b>1</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p>

		планирование использования ресурсов нескольких проектов.	
8.	<b>Ключевые понятия управления стоимостью.</b> Бюджет и бюджетирование. Бюджетная структура. Проектная структура. Структура статей доходов и расходов Процесс проектного бюджетирования. Планирование бюджета проекта. Контроль бюджета проекта.		3
9.	<b>Планирование качества проекта.</b> Аудит проекта. Мониторинг проекта. Экспертиза проекта. Подходы к созданию и внедрению системы обеспечения качества проектов как стандарта компании. Служба управления качеством и служба управления проектами. Модели зрелости управления проектами. Ключевые показатели деятельности в проектно-ориентированной компании. Система сбалансированных показателей. Формулы и оценки.		3
10.	<b>Команды и проекты.</b> Уровни принятия решений различными командами проекта. Цели различных участников проекта. Характеристики, элементы и компоненты КП. Управление трудовыми ресурсами проекта и менеджмент человеческих ресурсов проекта. Интегрированная культура команды проекта. Оценка деятельности команды проекта. Программы мотивации в проектно-ориентированной компании.		3
11.	<b>Управление рисками.</b> Выявление и оценка риска в проекте. Выявление источников риска. Анализ и оценка риска. Реакция на риск. Снижение или сохранение риска. Переадресация риска. Участие в рисках. Планирование на случай непредвиденных обстоятельств. Прогнозы окончательных затрат. Риски защиты цен. Технические риски. Создание резервов на случай непредвиденных обстоятельств. Сметные резервы. Резервы управления. Ответственность за проектные риски.		3
12.	<b>Модели изменений.</b> Области потерь. Стратегии изменений в проекте. Манипулирование ресурсами. Манипулирование временем. Манипулирование продуктом (качеством). Использование резервов времени. Авторитарно установленные сроки работы. Сжатие графиков проекта. Изменение методов управления контролем. Pert и pert-моделирование. Pert - метод оценки и проверки программ. Pert-моделирование		3
13.	<b>Контроль процесса.</b> Этапы контроля. Разработка основного плана. Измерение хода работы. Сравнение плана с фактом. Принятие мер. Мониторинг времени выполнения работ. Интегрированная система стоимость/график. Сметная стоимость работ. Фактическая стоимость выполненной работы. Приведенная стоимость сметная стоимость выполненных работ. Разработка опорного плана проекта. Правила размещения затрат в опорном плане. Метод анализа отклонения. Разработка отчета о статусе. Показатели выполнения работ.		3

		Показатель процента завершенности проекта. Прогнозирование окончательной стоимости проекта.		
	14.	<b>Процедура сокращения времени.</b> Косвенные издержки проекта. Прямые издержки проекта. Сокращение времени выполнения проекта. Построение графика стоимости времени выполнения проекта. Определение операций для сокращения времени их выполнения. Сценарии управления отклонениями. Манипулирование ресурсами. Увеличение интенсивности работ. Замена исполнителя. Материальное стимулирование. Привлечение субподрядчиков. Манипулирование временем. Изменение сроков завершения работ Увеличение общего срока проекта. Манипулирование продуктом (качеством). Снижение качества продукта. Замена продукта. Исключение продукта.		<b>3</b>
		<b>Практические занятия</b>	24	
	1.	Распределение ролей в проекте.		
	2.	Составление сетевого графика.		
	3.	Работа над проектом.		
	4.	Оценка проекта.		
	5.	Аудит проекта.		
		<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка к контрольным работам. Работа над курсовым проектом. Подготовка доклада по выбранной теме. Подготовка к дифференцированному зачету.	55	
		<b>Примерная тематика домашних заданий</b> 1. Составление своего проекта. 2. Оценка рисков проекта. 3. Формирование команды для реализации поставленных задач. 4. Защита информации. 5. Использование правовых информационных систем.		
		<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b> <b>Виды работ:</b> – участие в управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств; – создание независимых программ, разработка графического интерфейса приложения; – участие в оценке качества и надежности функционирования информационной системы; – тестирование разрабатываемых приложений; – участие в управлении проектом с использованием инструментальных средств.	134	
		<b>Всего</b>	<b>919</b>	

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 учебного кабинета «Информационных технологий в профессиональной деятельности», «Программирования и баз данных», лаборатории «Технических средств информатизации», «Информационных систем», «Инструментальных средств разработки».

Оборудование учебных кабинетов «Информационных технологий в профессиональной деятельности», «Программирования и баз данных» и рабочих мест кабинета:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения и доступом к сети Интернет для преподавателя;
- 16 персональных компьютеров с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения, объединенных в локальную сеть, и доступом к сети Интернет;
- комплект учебно-методической документации;
- цифровые образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные модели, электронные видеоматериалы и др.).

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование для преподавателя;
- внешние накопители информации;
- принтер лазерный;
- локальная сеть и сеть Интернет.

Оборудование лабораторий «Технических средств информатизации», «Информационных систем», «Инструментальных средств разработки» и рабочих мест лаборатории:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения и доступом к сети Интернет для преподавателя;
- 16 персональных компьютеров с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения, объединенных в локальную сеть, и доступом к сети Интернет;
- комплект учебно-методической документации;
- цифровые образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные модели, электронные видеоматериалы и др.).

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится концентрированно.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Волков, И.М. Проектный анализ: продвинутый курс: учебное пособие / И.М. Волков, М.В. Грачев. – Москва: ЮНИТИ, 2011. – 495 с.
2. Голицына, О.Л. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. – 4-е издание, исправленное и дополненное.– Москва: Форум; Инфра-М, 2015. – 430 с.
3. Зыков, С. В. Введение в теорию программирования: курс лекций: учебное пособие / С.В. Зыков. – Москва: ИНТУИТ, 2012. – 400 с.
4. Кашаев, С.М. 1С: Предприятие 8.1: Учимся программировать на примерах / Сергей Кашаев. – 4-е издание. — Санкт-Петербург: Питер, 2011. – 368 с.
5. Кирсанова, М. В. Курс делопроизводства: Документационное обеспечение управления: учебное пособие / М.В. Кирсанова, Ю.М. Аксенов. – 6-е издание, исправленное и дополненное. – Москва: ИНФРА-М, 2015. – 256 с.
6. Ларсон, Э.У. Управление проектами: учебник / Эрик У. Ларсон, Клиффорд Ф. Грей; перевод с английского. – Издание 5-е. – Москва: Дело и Сервис, 2013. – 784 с.
7. Миронова, Н. П. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов техникумов и колледжей / Н.П. Миронова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – 212, [1] с.
8. Семакин, И.Г. Основы программирования: учебник / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. – Москва: Академия, 2012. – 400 с.
9. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: практикум: учебное пособие / И.Г. Семакин. — Москва: Академия, 2013. — 144 с.

Дополнительные источники:

1. Дубянский, В. М. 1С предприятие. Конфигурирование и администрирование для начинающих: практическое пособие / В.М. Дубянский. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. – 170 с.
2. Михайлов, С.Е. 1С программирование как дважды два: самоучитель / С.Е. Михайлов. — Санкт-Петербург: Тритон, 2010. – 173 с.
3. Тинякова, В. И. Математические методы обработки экспертной информации: учебное пособие / В.И. Тинякова. – Воронеж: ВГУ, 2006. – 68 с.

Интернет-ресурсы:

1. Объектно-ориентированное и процедурное программирование в PHP [Электронный ресурс]: php клуб: статьи. – Режим доступа: <http://phpclub.ru/detail/article/oop-vs-proc>
2. Основы 1С [Электронный ресурс]: учебник: информационные системы ...волшебный форум. – Режим доступа: [http://mista.ru/tutor\\_1c/basic.htm](http://mista.ru/tutor_1c/basic.htm)
3. Прикладная математика [Электронный ресурс]: учебник: математический сайт. – Режим доступа: <http://www.allmath.ru/appliedmath.htm>
4. Статьи 1С, вопросы 1С [Электронный ресурс]: интернет компания softpoint. – Режим доступа: <http://www.softpoint.ru/article.php>

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Участие в разработке информационных систем» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии – Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин».

Производственная практика проводится в организациях и профильных предприятиях, по результатам которой обучающиеся предоставляют отчет и производственную характеристику.

Производственная практика реализуется в 6, 7, 8 семестрах и проводится концентрированно. Форма аттестации по практике – дифференцированные зачеты.

При освоении теоретического материала и во время работы над курсовыми проектами обучающимся оказываются консультации.

Дисциплины, предшествующие освоению данного модуля:

1. Иностранный язык.
2. Инженерная графика.
3. Элементы высшей математики.
4. Элементы математической логики.
5. Теория вероятностей и математическая статистика.
6. Операционные системы.
7. Компьютерные сети.
8. Основы электротехники.
9. Основы алгоритмизации и программирования.
10. Технические средства информатизации.
11. Компьютерная графика.

Виды промежуточной аттестации по МДК.02.01: 5 семестр – контрольная работа, 6 семестр – дифференцированный зачет, 7 семестр – экзамен.

Виды промежуточной аттестации по МДК.02.02: 7 семестр – дифференцированный зачет, 8 семестр – дифференцированный зачет.

Итоговая форма аттестации по профессиональному модулю – экзамен квалификационный.

К квалификационному экзамену допускаются студенты, сдавшие зачеты по практике, защитившие практические и лабораторные работы и освоившие весь теоретический материал.

#### **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 «Участие в разработке информационных систем» и специальности «Информационные системы (по отраслям)», с обязательным прохождением стажировок не реже одного раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях, соответствующей профессиональной сферы, является обязательным. К педагогической деятельности могут привлекаться ведущие специалисты по информационным системам.

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.**

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов с обязательным прохождением стажировок не реже одного раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях, соответствующей профессиональной сферы, является обязательным.

## 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
Участвовать в разработке технического задания.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– точная и грамотная постановка математических и информационных задач по обработке информации;</li> <li>– обоснование выбора модели и методов решения задач обработки информации;</li> <li>– обоснование выбора алгоритмов обработки информации для различных приложений;</li> <li>– точная и грамотная разработка технического задания;</li> <li>– точная и грамотная постановка задач при создании проекта по разработке приложения.</li> </ul>	<p>Текущий контроль (устные и письменные опросы, тестирование, проверка конспектов). Защита лабораторных и практических работ. Наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе изучения лекционного материала. Индивидуальное задание. Экзамен квалификационный.</p> <p>Оценка деятельности обучающегося в ходе выполнения лабораторных и практических работ. Оценка самостоятельной работы по нахождению информации по заданной теме.</p>
Программировать в соответствии с требованиями технического задания.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация навыков использования инструментальных средств обработки информации;</li> <li>– демонстрация навыков создания независимых программ с использованием языков структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев;</li> <li>– демонстрация навыков разработки графического интерфейса приложения;</li> <li>– демонстрация навыков управления процессом разработки приложений с</li> </ul>	<p>Текущий контроль (устные и письменные опросы, тестирование, проверка конспектов). Защита лабораторных и практических работ. Наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе изучения лекционного материала. Индивидуальное задание. Экзамен квалификационный.</p> <p>Оценка деятельности</p>

	<p>использованием инструментальных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотное решение прикладных задач интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени;</li> <li>– создание проекта по разработке приложения;</li> <li>– демонстрация навыков управления проектом по разработке приложения с использованием инструментальных средств.</li> </ul>	<p>обучающегося в ходе выполнения лабораторных и практических работ. Оценка самостоятельной работы по нахождению информации по заданной теме. Оценка деятельности обучающегося по работе с лекционным материалом.</p>
<p>Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснование выбора методики тестирования разрабатываемых приложений;</li> <li>– демонстрация навыков выявления технических проблем, возникающих в процессе тестирования разрабатываемых приложений;</li> <li>– определение ошибок кодирования в разрабатываемых приложениях.</li> </ul>	<p>Текущий контроль (устные и письменные опросы, тестирование, проверка конспектов). Защита лабораторных и практических работ. Наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе изучения лекционного материала. Индивидуальное задание. Экзамен квалификационный.</p> <p>Оценка деятельности обучающегося в ходе выполнения лабораторных и практических работ. Оценка качества выполнения самостоятельной работы. Оценка деятельности обучающегося по работе с лекционным материалом.</p>
<p>Формировать отчетную документацию по результатам работ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– точность и грамотность составления отчетной документации;</li> </ul>	<p>Защита лабораторных и практических работ. Индивидуальное задание.</p> <p>Оценка деятельности обучающегося в ходе</p>

		<p>выполнения лабораторных и практических работ. Оценка качества выполнения самостоятельной работы.</p>
<p>Оформлять программную документацию в соответствии с принятыми стандартами.</p>	<p>– грамотное оформление программной и технической документации с использованием стандартов оформления программной документации; – демонстрация навыков применения нормативно-технической документации.</p>	<p>Защита лабораторных и практических работ. Индивидуальное задание. Экзамен квалификационный.</p> <p>Оценка деятельности обучающегося в ходе выполнения лабораторных и практических работ. Оценка качества выполнения самостоятельной работы.</p>
<p>Использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы</p>	<p>– изложение основных критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы; – обоснование выбора методов и критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы; – проведение оценки качества и надежности функционирования информационной системы;</p>	<p>Текущий контроль (устные и письменные опросы, тестирование, проверка конспектов). Защита лабораторных и практических работ. Наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе изучения лекционного материала. Индивидуальное задание. Экзамен квалификационный.</p> <p>Оценка деятельности обучающегося в ходе выполнения лабораторных и практических работ. Оценка качества выполнения самостоятельной работы. Оценка деятельности обучающегося по работе с лекционным материалом.</p>

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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<p>Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>– демонстрация интереса к будущей профессии; – аргументированность и полнота объяснения сущности и значимости будущей профессии; – активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности;</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>– обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при разработке информационных систем; – оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.</p>
<p>Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>– демонстрация способности решения стандартных и нестандартных профессиональных задач при разработке информационных систем;</p>	
<p>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>– эффективный поиск и использование необходимой информации; – использование различных источников информации, включая электронные;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе учебной и производственной практики; в ходе подготовки рефератов, докладов и др.</p>

Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ;</li> <li>– демонстрация работы с АРМами, Интернет;</li> <li>– демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий;</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении самостоятельных заданий; наблюдение за навыками работы в глобальных и локальных информационных сетях
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;</li> <li>– использование приемов корректного межличностного общения;</li> <li>– умение работать в группе;</li> <li>– участие в студенческих конференциях, конкурсах и т. д.</li> </ul>	Наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе учебной и производственной практики; мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самоанализ и коррекция результатов собственной работы;</li> <li>– осуществление контроля качества выполненной работы и несение ответственности за работу членов команды (подчиненных) в рамках профессиональной компетентности;</li> </ul>	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля;</li> <li>– самостоятельный, профессионально-ориентированный выбор тематики творческих и проектных работ (курсовых, рефератов, докладов и т.п.);</li> <li>– посещение дополнительных занятий;</li> <li>– обучение на курсах дополнительной профессиональной подготовки;</li> </ul>	Рефлексивный анализ; контроль графика выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося

<p>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>– отслеживание, анализ и использование инноваций в области профессиональной деятельности;</p>	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе учебной и производственной практики</p>
--	--	---