

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(МИ ВлГУ)**

**Отделение среднего профессионального образования**

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_ Д. Е. Андрианов

« 16 » 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**Разработка программных модулей программного обеспечения компьютерных  
систем**

для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Муром, 2020 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах №804 от 28 июля 2014 года.

Кафедра-разработчик: систем автоматизированного проектирования.

Рабочую программу составил: Быков Артем Александрович

\_\_\_\_\_  
(подпись)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ Г.  
(дата)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПИН.

Протокол № \_\_\_\_\_

от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ Г.

Заведующий кафедрой ПИН *Жизняков А.Л.*

\_\_\_\_\_  
(подпись)

3  
СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## Разработка программных модулей программного обеспечения компьютерных систем

### 1.1. Область применения примерной программы

Примерная программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Программист, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями** и соответствующих 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
- ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения
- ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему
- ПК 3.3. Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств
- ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев
- ПК 3.5. Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования
- ПК 3.6. Разрабатывать технологическую документацию

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

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

#### **иметь практический опыт:**

- разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6);
- разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6);
- использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6);
- проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6).

**уметь:**

- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6);
- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6);
- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6);
- оформлять документацию на программные средства (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6);
- использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6).

**знать:**

- основные этапы разработки программного обеспечения (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6);
- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6);
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6);
- методы и средства разработки технической документации (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6).

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

всего - 435 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 435 часов, включая:

обязательной аудиторной нагрузки обучающегося - 290 часов;

самостоятельной нагрузки обучающегося - 145 часов;

учебной и производственной практики - 216 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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
ПК 3.1.	Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения
ПК 3.2.	Выполнять интеграцию модулей в программную систему
ПК 3.3.	Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств
ПК 3.4.	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев
ПК 3.5.	Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования
ПК 3.6.	Разрабатывать технологическую документацию
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 СОДЕРЖАНИЕ 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
			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 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	Раздел 1. МДК.01.01 Системное программирование	150	100	100		50			
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	Раздел 2. МДК.01.02 Прикладное программирование	150	100	100		50			
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	Раздел 3. МДК.01.03 Программирование на языках высокого уровня	135	90	80	10	45			
	Учебная практика	108						108	
	Производственная практика	108							108
	Всего:	651	290	280	10	145		108	108

#### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

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
<b>МДК.01.01 Системное программирование</b>		<b>150</b>	
	<b>4 семестр</b>		
<b>Раздел 1</b>	<b>Системное программирование</b>		

Тема 1.1 Методология проектирования программных продуктов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лекционные занятия.</b> Виды программного обеспечения: системное, прикладное и промежуточное (middleware) программное обеспечение. Тенденции развития современного программного обеспечения. Системное программирование – основные определения: язык ассемблера, алгоритм, свойства алгоритма.	6	1
	<b>Практические занятия.</b> Интерфейс среды Ассемблера. Изучение рабочей среды Ассемблера. Работа с командами пересылки данных. Директивы данных. Работа с операциями сложения и вычитания над целыми числами. Работа с операциями умножения и деления целых чисел. Работа с командами условного и безусловного перехода. Работа с командами ввода/вывода данных. Выполнение прерываний в программе.	6	2
	<b>Лабораторные работы.</b> Файловый ввод/вывод высокого уровня. Указатели и основные операции над ними.	8	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Файловый ввод/вывод высокого уровня. Указатели и основные операции над ними. Работа с памятью.	9	3
Тема 1.2 Программирование на языке ассемблера для персональных компьютеров	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лекционные занятия.</b> Архитектура персонального компьютера, основные термины и определения. Функциональная структура компьютера. Архитектура микропроцессора. Виды памяти компьютера: прямой и обратный способы адресации байтов.	6	1
	<b>Практические занятия.</b> Осуществление разработки кода программного модуля. Интегрированная среда программирования языка СИ. Работа с операциями ввода, вывода в СИ. Технология работы с файлами при создании модуля.	6	2
	<b>Лабораторные работы.</b> Работа с памятью. Подготовка и вызов системных функций.	8	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка и вызов системных функций. Работа с курсором мыши. Эмуляция нажатия клавиш. Низкоуровневый файловый ввод/вывод.	12	3
Тема 1.3 Системное программирование для ОС Windows.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лекционные занятия.</b> Введение в C++. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов. Базовые знания о языке программирования C++. Стандартные типы данных C++. Начало работы в приложении Microsoft Visual Studio. Заготовка кода Visual Studio.	6	1
	<b>Практические занятия.</b> Технология разработки модуля с использованием окон и элементов управления. Растровая графика. Разработка модуля с элементами графики. Библиотека динамической компоновки DLL. Использование принципов структурного	6	2



	программирования.		
	<b>Лабораторные работы.</b> Эмуляция нажатия клавиш. Низкоуровневый файловый ввод/вывод.	8	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Создание диалоговых окон. Перехват системных сообщений. Разработка динамических библиотек.	9	3
Тема 1.4 Базовые конструкции структурного программирования	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лекционные занятия.</b> Основные элементы языка: алфавит, структура программы, переменные и константы, типы данных, операции и выражения. Структурированный тип данных – массив: понятие индекса, базовый тип, описание массива, способы описания, метод обработки одномерных массивов. Многомерные массивы. Строки. Типы данных, определяемые пользователем.	6	1
	<b>Практические занятия.</b> Методы и средства разработки технической документации программного продукта. Оформленное техническое задание на разработку программного обеспечения. Первичная документация по разработке программного обеспечения.	6	2
	<b>Лабораторные работы.</b> Создание диалоговых окон. Перехват системных сообщений.	8	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Загрузка динамических библиотек. Обмен данными по сети. Ассемблерные вставки.	9	3
Тема 1.5 Объектно-ориентированное программирование.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лекционные занятия.</b> Программная реализация разветвляющегося алгоритма. Оператор switch. Программная реализация циклического алгоритма. Цикл с предусловием (while). Программная реализация циклического алгоритма. Цикл с параметром (for).	6	1
	<b>Практические занятия.</b> Программный код, оформленный по требованиям соответствующих ГОСТ. Документация для разработчика. Протоколы тестирования.	6	2
	<b>Лабораторные работы.</b> Разработка динамических библиотек. Загрузка динамических библиотек.	8	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Разработка скриптовых сценариев Windows. Написание тестов для ПО. Межпроцессное взаимодействие.	11	3
<b>МДК.01.02 Прикладное программирование</b>		<b>150</b>	
	<b>4 семестр</b>		
<b>Раздел 1</b>	<b>Прикладное программирование</b>		
Тема 1.1 Типы	<b>Содержание учебного материала</b>		

данных	<b>Лекционные занятия.</b> Работа с данными.	2	1
	<b>Лабораторные работы.</b> Обработка данных в функциях.	4	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Структуры данных. Работа с бинарными файлами. Поиск по XML-документу. Вывод XML-документа. Генерация отчета XML. Работа по созданию приложений. Работа с интерфейсом программы.	37	3
Тема 1.2 Файлы	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лекционные занятия.</b> Работа с файловой системой. Работа с файловой системой. Чтение и запись текстовых файлов. Работа с бинарными файлами в C#.	8	1
	<b>Лабораторные работы.</b> Работа с файловой системой. Работа с файловой системой. Чтение и запись текстовых файлов. Чтение и запись бинарных файлов.	16	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Файловая система. Работа с различными видами файлов. Файловая система. Чтение и запись различных файлов. Работа с различными типами данных.	13	3
Тема 1.3 XML	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лекционные занятия.</b> Введение в XML. Основы XML. Работа с XML. Работа с XML.	8	1
	<b>Лабораторные работы.</b> Основы XML. Программное чтение XML файла. Программная запись XML.	12	3
Тема 1.4 Подпрограммы	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лекционные занятия.</b> Программирование на языке C#. Основы программирования Windows Forms. Программирование Windows Forms. Стандартные диалоговые окна работы с файлами. Пользовательские диалоговые окна. Упорядочивание элементов на формах.	12	1
	<b>Лабораторные работы.</b> Пользовательские диалоговые модальные окна. Создание приложений по обработке событий мыши.	8	3
<b>МДК.01.03 Программирование на языках высокого уровня</b>		<b>135</b>	
<b>4 семестр</b>			
<b>Раздел 1</b>	<b>Понятие высокоуровневых языков программирования, их применение</b>		
Тема 1.1 Понятие высокоуровневых языков программирования, их применение	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лекционные занятия.</b> Отличия языков программирования высокого уровня. Когда возникли языки высокого уровня. Некоторые популярные языки высокого уровня. Событийная модель Windows. Обработка событий.	6	1
	<b>Практические занятия.</b> Работа с компонентом textBox. Циклические алгоритмы.	16	2

	Работа со звуком. Работа над КР. Контроль выполнения. Работа над КР. Контроль выполнения. Работа над КР. Контроль выполнения. Работа над КР. Контроль выполнения.		
	<b>Лабораторные работы.</b> Создание простейшей программы. Основы работы с компонентом textbox. Изучение свойств и событий компонента.	8	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Методы сортировки. Реализация вычислительных операций. Текстовый интерфейс. Оконный интерфейс. Графический оконный интерфейс.	14	2
Тема 1.2 Типы данных.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лекционные занятия.</b> Определение типов и их элементов.	2	1
	<b>Лабораторные работы.</b> Простейший текстовый редактор. Создание интерфейса. Простейший текстовый редактор. Изменение свойств текста.	8	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Визуализация научных и инженерных данных.	4	2
<b>Раздел 2</b>	<b>Основы программирования с использованием языка C#</b>		
Тема 2.1 Подпрограммы	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лекционные занятия.</b> Виды подпрограмм. Процедуры и функции. Вызов подпрограммы в C#. Методы.	2	1
	<b>Практические занятия.</b> Работа с компонентом ComboBox. Создание игры "Крестики-нолики". Рисование игрового поля. Создание игры "Крестики-нолики". Расстановка фигур.	6	2
	<b>Лабораторные работы.</b> Программа с условными операторами. Программа табулирования функции. Работа с табличными данными. Ввод-вывод данных.	12	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Модульные программы. Программирование рекурсивных алгоритмов.	10	3
Тема 2.2 Структурированные типы данных	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практические занятия.</b> Работа с изображениями. Изменение изображений.	2	2
Тема 2.3 Файлы	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лекционные занятия.</b> Типы файлов. Создание файлов; удаление файлов; чтение данных; запись данных.	4	1
	<b>Практические занятия.</b> Работа с изображениями. Загрузка изображений. Вывод изображений.	2	2

	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Библиотека стандартного потокового ввода /вывода. Форматированный ввод /вывод. Файловые потоки. Потокковая работа с файлами.	9	3
Тема 2.4 Динамические структуры данных	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лабораторные работы.</b> Построение графиков функций.	4	3
Тема 2.5 Линейные списки	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лекционные занятия.</b> Линейные и нелинейные динамические структуры. Связный список.	4	1
Тема 2.6 Объектно- ориентированное программирование	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лекционные занятия.</b> Понятие класса, объекта. Методы и поля класса.	2	1
	<b>Практические занятия.</b> Программирование графики. Обработка исключений в Windows.	4	2
	<b>Лабораторные работы.</b> Работа с таймером. Анимация.	8	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Время жизни, области видимости и классы памяти переменных. Динамическое размещение данных в памяти. Графический пользовательский интерфейс и его реализация в операционной системе Windows.	8	2
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> работа с документацией, анализ предметной области. составление плана управления проектом, оценка трудозатрат проекта ознакомление с инструментальными средствами разработки ПО оформление технических документов		108	
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> разработка спецификаций классов, функций, алгоритмов, разработка программных модулей разработка информационно-логических моделей и алгоритмов программного проекта анализ и обоснование выбора виртуальной среды реализации программ работа в средах визуального программирования согласно индивидуальному заданию разработка руководства пользователя, справочной системы оформление отчета		108	
<b>Примерная тематика курсовых работ:</b> 1. Программа сравнения методов сортировки 2. Решение систем уравнений матричным методом		10	

3. Калькулятор комплексных чисел 4. Перевод из римской системы счисления в десятичную 5. Решение систем уравнений методом Крамера 6. Шифрование текста методом замены, шифром Цезаря 7. Инженерный калькулятор 8. Калькулятор над числами в различных системах счисления 9. Построитель графиков функций 10. Логический калькулятор 11. Построение частотного словаря по тексту 12. Цифровые часы с будильником 13. Стрелочные часы с будильником 14. Словарь терминов 15. Морской бой 16. Поиск экстремумов функции 17. Игра Пятнашки 18. Автоматическое составление характеристик на студентов 19. Подсчет материалов для ремонта 20. Формирование открыток 21. Графический редактор 22. Поиск синонимов слов 23. Калькулятор комплексных чисел 24. Игра крестики-нолики 25. Матричный калькулятор 26. Проверка орфографии 27. Игра Память 28. Клавиатурный тренажер 29. Система анкетирования студентов 30. Расчет интегралов функции 31. Разработка мобильного приложения «Расписание студента» 32. Разработка мобильного приложения для парикмахерской 33. Разработка мобильного приложения для кредитной организации 34. Разработка мобильного приложения для управляющей компании ЖКХ 35. Разработка мобильного приложения для автосалона 36. Разработка мобильного приложения для автомастерской 37. Разработка мобильного приложения для компании, занимающейся ИТ для службы поддержки 38. Разработка мобильного приложения для компании по оказанию бытовых услуг		
---	--	--

39. Разработка мобильного приложения для социального работника 40. Разработка мобильного приложения «Прогноз погоды» 41. Разработка мобильного приложения «Курсы валют» 42. Разработка мобильного приложения для автозаправки 43. Разработка мобильного приложения аутсорсингом 44. Разработка мобильного приложения для мебельного магазина 45. Разработка мобильного приложения для агентства недвижимости 46. Разработка мобильного приложения для книжного магазина 47. Разработка мобильного приложения для интернет-магазина 48. Разработка мобильного приложения «Студенческая группа» 49. Разработка мобильного приложения «Зачетная книжка студента» 50. Разработка мобильного приложения «Котировки на бирже» 51. Разработка мобильного приложения для библиотеки 52. Разработка мобильного приложения «Органайзер» 53. Разработка мобильного приложения для автовокзала 54. Разработка мобильного приложения для заказа товаров в сети Интернет 55. Разработка мобильного приложения для учета личных расходов			
	Всего:	631	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально–техническому обеспечению

Реализация модуля требует наличия лекционной аудитории

Оборудование лекционной аудитории:

6 шт. компьютеров Intel Core i5, 3500 MHz/ ОЗУ 4Гб/ LG 21'; 6 шт. персональных компьютеров Digitech (комплект 2); проектор NEC V300X 3D; экран проекционный настенный Lumien Master Picture; маршрутизатор Gigabit Switch TEG-S16S; макет системы мобильного мониторинга; лабораторный стенд для изучения микроконтроллера; роботизированная платформа IE-POP-BOT; аппаратно-программный комплекс «Изучение принципов построения и исследования инфокоммутационных локальных сетей». Маркерная доска. Доступ к сети Интернет

Посадочные места по количеству обучающихся

Рабочее место преподавателя

Комплект электронных презентаций

Комплект учебно-методической документации

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет–ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Окулов, С. М. Основы программирования / С. М. Окулов. — 10-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 337 с. — ISBN 978-5-00101-759-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/6449.html> (дата обращения: 28.10.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. <http://www.iprbookshop.ru/6449.html>
2. Разработка Windows-приложений в среде программирования Visual Studio.Net : учебно-методическое пособие по дисциплине Информатика и программирование / составители Ю. А. Воронцов, А. Г. Ерохин. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 20 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61536.html> (дата обращения: 24.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. <http://www.iprbookshop.ru/61536.html>
3. Давыдова, Н. А. Программирование : учебное пособие / Н. А. Давыдова, Е. В. Боровская. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 239 с. — ISBN 978-5-00101-788-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/6485.html> (дата обращения: 24.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. <http://www.iprbookshop.ru/6485.html>

Дополнительные источники:

1. Бабушкина, И. А. Практикум по объектно-ориентированному программированию / И. А. Бабушкина, С. М. Окулов. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 367 с. — ISBN 978-5-00101-780-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/12254.html> (дата обращения: 24.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. <http://www.iprbookshop.ru/12254.html>
2. Златопольский, Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы / Д. М. Златопольский. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-00101-789-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/12264.html> (дата обращения: 24.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. <http://www.iprbookshop.ru/12264.html>

3. программирование на языке высокого уровня : методические указания и варианты заданий для студентов 1-го курса направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / составители С. П. Зоткин. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 89 с. — ISBN 978-5-7264-1277-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46060.html> (дата обращения: 24.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. <http://www.iprbookshop.ru/46060.html>

Интернет-ресурсы:

1. Справочник по Android Studio - <http://easyandroid.ru/>
2. Документация по C# - <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/>

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

Освоению модуля «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» должно предшествовать изучение дисциплин «Информатика», «Введение в специальность», «Теория алгоритмов», «Основы программирования». При подготовке к квалификационному экзамену обучающимся оказываются консультации. Во время самостоятельной подготовки учащимся должен быть предоставлен доступ в Интернет. Требования к учебно-методической документации: наличие рекомендаций к выполнению лабораторных, практических и самостоятельных работ.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

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



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент	знать: основные этапы разработки программного обеспечения	тест тест
	знать: основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования	тест тест
	знать: основные принципы отладки и тестирования программных продуктов	тест тест
	знать: методы и средства разработки технической документации	тест тест
	уметь: осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования	тест тест
	уметь: создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль	тест тест
	уметь: выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля	
	уметь: оформлять документацию на программные средства	
	уметь: использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации	
	иметь практический опыт: разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования	
	иметь практический опыт: разработки кода программного	







	программирования	тест
	уметь: создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль	тест
		тест
	уметь: выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля	
	уметь: оформлять документацию на программные средства	
	уметь: использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации	
	иметь практический опыт: разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования	
	иметь практический опыт: разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля	
ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля	иметь практический опыт: использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта	
	иметь практический опыт: проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию	
	знать: основные этапы разработки программного обеспечения	тест
		тест
	знать: основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования	тест
		тест
	знать: основные принципы отладки и тестирования	тест

	программных продуктов	тест
	знать: методы и средства разработки технической документации	тест
		тест
	уметь: осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования	тест
		тест
	уметь: создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль	тест
		тест
	уметь: выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля	
	уметь: оформлять документацию на программные средства	
	уметь: использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации	
	иметь практический опыт: разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования	
	иметь практический опыт: разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля	
	иметь практический опыт: использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта	
	иметь практический опыт: проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию	
ПК 1.6. Разрабатывать компоненты проектной и	знать: основные этапы разработки программного	тест

технической документации с использованием графических языков спецификаций	обеспечения	тест
	знать: основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования	тест
		тест
	знать: основные принципы отладки и тестирования программных продуктов	тест
		тест
	знать: методы и средства разработки технической документации	тест
		тест
	уметь: осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования	тест
		тест
	уметь: создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль	тест
		тест
	уметь: выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля	
	уметь: оформлять документацию на программные средства	
	уметь: использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации	
	иметь практический опыт: разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования	
	иметь практический опыт: разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля	
	иметь практический опыт: использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта	

	иметь практический опыт: проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию	
ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения	знать: основные этапы разработки программного обеспечения	тест
		тест
	знать: основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования	тест
		тест
	знать: основные принципы отладки и тестирования программных продуктов	тест
		тест
	знать: методы и средства разработки технической документации	тест
		тест
	уметь: осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования	тест
		тест
	уметь: создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль	тест
		тест
	уметь: выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля	
	уметь: оформлять документацию на программные средства	
	уметь: использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации	
	иметь практический опыт: разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования	
	иметь практический опыт:	



	разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля	
	иметь практический опыт: использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта	
	иметь практический опыт: проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию	
ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему	знать: основные этапы разработки программного обеспечения	тест
		тест
	знать: основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования	тест
		тест
		тест
	знать: основные принципы отладки и тестирования программных продуктов	тест
		тест
	знать: методы и средства разработки технической документации	тест
		тест
	уметь: осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования	тест
		тест
	уметь: создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль	тест
		тест
	уметь: выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля	
	уметь: оформлять документацию на программные средства	
	уметь: использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации	





	современных языках программирования	тест
	уметь: создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль	тест тест
	уметь: выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля	
	уметь: оформлять документацию на программные средства	
	уметь: использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации	
	иметь практический опыт: разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования	
	иметь практический опыт: разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля	
	иметь практический опыт: использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта	
	иметь практический опыт: проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию	
ПК 3.5. Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования	знать: основные этапы разработки программного обеспечения	тест тест
	знать: основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования	тест тест
	знать: основные принципы	тест

	отладки и тестирования программных продуктов	тест
		тест
	знать: методы и средства разработки технической документации	тест
		тест
	уметь: осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования	тест
		тест
	уметь: создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль	тест
		тест
	уметь: выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля	
	уметь: оформлять документацию на программные средства	
	уметь: использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации	
	иметь практический опыт: разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования	
	иметь практический опыт: разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля	
	иметь практический опыт: использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта	
	иметь практический опыт: проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию	
ПК 3.6. Разрабатывать	знать: основные этапы	тест

технологическую документацию	разработки программного обеспечения	тест
	знать: основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования	тест
		тест
	знать: основные принципы отладки и тестирования программных продуктов	тест
		тест
	знать: методы и средства разработки технической документации	тест
		тест
	уметь: осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования	тест
		тест
	уметь: создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль	тест
		тест
	уметь: выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля	
	уметь: оформлять документацию на программные средства	
	уметь: использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации	
	иметь практический опыт: разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования	
	иметь практический опыт: разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля	
	иметь практический опыт: использования инструментальных средств на этапе отладки программного	

[illegible]





[illegible]



ОК-5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	знать: основные этапы разработки программного обеспечения	тест
	знать: основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования	тест
	знать: основные принципы отладки и тестирования программных продуктов	тест
	знать: методы и средства разработки технической документации	тест
	уметь: осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования	тест
	уметь: создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль	тест
	уметь: выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля	тест
	уметь: оформлять документацию на программные средства	тест
	уметь: использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации	тест
	иметь практический опыт: разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования	тест
ОК-6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	иметь практический опыт: разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля	тест
	иметь практический опыт: использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта	тест
	иметь практический опыт: проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию	тест
	знать: основные этапы разработки программного обеспечения	тест
	знать: основные принципы	тест

	<p>технологии структурного и объектно-ориентированного программирования</p> <p>знать: основные принципы отладки и тестирования программных продуктов</p> <p>знать: методы и средства разработки технической документации</p> <p>уметь: осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования</p> <p>уметь: создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль</p> <p>уметь: выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля</p> <p>уметь: оформлять документацию на программные средства</p> <p>уметь: использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации</p> <p>иметь практический опыт: разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования</p> <p>иметь практический опыт: разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля</p> <p>иметь практический опыт: использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта</p> <p>иметь практический опыт: проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию</p>	<p>тест</p> <p>тест</p> <p>тест</p> <p>тест</p> <p>тест</p> <p>тест</p> <p>тест</p> <p>тест</p> <p>тест</p>
<p>ОК-7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<p>знать: основные этапы разработки программного обеспечения</p> <p>знать: основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования</p> <p>знать: основные принципы</p>	<p>тест</p> <p>тест</p> <p>тест</p> <p>тест</p> <p>тест</p> <p>тест</p> <p>тест</p>



[illegible]

	<p>программирования</p> <p>уметь: создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль</p> <p>уметь: выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля</p> <p>уметь: оформлять документацию на программные средства</p> <p>уметь: использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации</p> <p>иметь практический опыт: разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования</p> <p>иметь практический опыт: разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля</p> <p>иметь практический опыт: использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта</p> <p>иметь практический опыт: проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию</p>	
--	--	--

Рецензент (эксперт): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(место работы, занимаемая должность)