



---

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»**  
**(БГТУ)**

---

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО БГТУ

\_\_\_\_\_ О.Н. Федонин

«29».04.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
профессионального модуля  
**ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения**  
**для компьютерных систем**

Специальность:	09.02.07 Информационные системы и программирование
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	программист
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование

Брянск 2022

**Рабочая программа**  
профессионального модуля  
**ПМ.01.Разработка модулей программного обеспечения**  
**для компьютерных систем (далее — РП)**  
для специальности ***09.02.07 Информационные системы и программирование***

Разработал(и):

– преподаватель ПК БГТУ

Е.С. Левшакова

РП рассмотрена и одобрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
«Программирование в компьютерных  
системах» ПК БГТУ (далее — ПЦК)

от «29»04.2022 г., протокол № 9

Председатель ПЦК

С.С. Шепотатьева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ  
по учебно-методической работе

Т.Е. Балашова

© Левшакова Е.С.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>14</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>16</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
4. Выполнять тестирование программных модулей.
5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области программирования компьютерных систем

**09.02.07 Информационные системы и программирование** при наличии среднего 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:

**знать:**

- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
- способы оптимизации и приемы рефакторинга;
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов

**уметь:**

- осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;
- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;

- уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;
- оформлять документацию на программные средства;

**иметь практический опыт в:**

- разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию;
- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- разработке мобильных приложений.

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

всего – 885 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 769 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 55 часов;

консультации – 51 час;

учебной практики – 324 часа;

промежуточная аттестация (экзамен по модулю) – 10 часов.

Дисциплина расширена за счет вариативной части основной профессиональной образовательной программы на 98 часов, выделенных на учебную практику.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД)

**Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей.
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 3. СТРУКТУРА И 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		Консультации	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 1.1-1.6	МДК.01.01. Разработка, тестирование и отладка программных модулей	239	202	98	-	16		21	-	-
ПК 1.1-1.6	МДК.01.02. Разработка мобильных приложений	156	115	50		25		16	-	-
ПК 1.1-1.6	МДК.01.03. Системное программирование	156	128	60		14		14	-	-
ОК 1-11, ПК 1.1-1.6	Учебная практика	324							324	
ОК 1-11, ПК 1.1-1.6	Итоговая аттестация (экзамен по модулю)	10								
	Всего:	885	445	208	-	55	-	51	324	

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) *Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем*

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. Разработка, тестирование и отладка программных модулей			239	
Тема 1. Разработка, тестирование и отладка программных модулей			239	
	<b>Содержание</b>		104	
	1	<b>Состав и структура пакета</b> Основные понятия и определения. История возникновения пакета программ. Состав и структура пакета. Требования к пакетам программ. Принципы построения пакета программ.		1, 2
	2	<b>Функциональное и системное наполнение пакета MS Office</b> Архитектура MS Office.		2
	3	<b>Входной язык Visual Basic for Application (VBA)</b> Принципы объектно-ориентированного программирования. Интегрированная среда разработки. Основы языка VBA. Инструкции языка VBA. Процедуры и функции. Основы создания графического интерфейса пользователя. Построение меню и панелей инструментов. Расширенные средства создания приложений. Создание пользовательских классов. Корректная обработка ошибок. Отладка программ.		1, 2
	4	<b>Использование VBA для программирования в среде пакета MS Office</b> Создание приложений для Excel. Создание приложений для Word. Создание приложений для PowerPoint. Создание приложений для Access.		2
	5	<b>Интеграция пакета MS Office с другими программами</b> Интегрирование приложений MS Office с помощью VBA. Использование графики и мультимедиа. Работа с файлами, управление папками и устройствами, организация печати. Создание справочной системы приложения.		1, 2



	<b>Практические работы</b>		98	
	1	Ознакомление с интегрированной средой разработки VBA и разработка линейных программ		
	2	Составление программ с использованием разветвленных инструкций языка VBA		
	3	Составление программ с использованием циклических инструкций на языке VBA		
	4	Составление программ с использованием массивов на языке VBA		
	5	Составление программ с использованием процедур и функций на языке VBA		
	6	Создание пользовательских классов		
	7	Создание диаграмм в табличном редакторе MS Excel на языке VBA		
	8	Создание форм в табличном редакторе MS Excel на языке VBA		
	9	Создание шаблона в табличном редакторе MS Excel на языке VBA		
	10	Создание шаблонов в текстовом редакторе MS Word на языке VBA. Работа с документами и окнами		
	11	Создание шаблонов в текстовом редакторе MS Word на языке VBA. Работа с текстом		
	12	Создание шаблонов в текстовом редакторе MS Word на языке VBA. Работа с таблицами		
	13	Создание приложений для PowerPoint		
	14	Создание приложений для MS Access		
	15	Взаимодействие между MS Access и MS Excel		
	16	Работа с файлами, организация печати		
	17	Создание приложений с использованием графики и мультимедиа		
	18	Создание справочной системы приложения		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1.</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 практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Консультации			16	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Типы данных языка VBA. Отладка программ. Основные элементы управления и их свойства. Построение меню и панелей инструментов.			21	

Работа с окнами при создании приложений для MS Word. Создание приложений для PowerPoint. События MS Access. Последовательность событий. Взаимодействие между MS Excel и MS PowerPoint Использование графики и мультимедиа Написание реферата. Реферат расширяет содержание учебного материала. Задание выдается индивидуально.			
<b>Раздел 2. Разработка мобильных приложений</b>		<b>156</b>	
<b>Тема 1. Разработка мобильных приложений</b>		<b>156</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>115</b>	
	<b>1 семестр</b>		
	1 История разработки мобильных приложений	65	2
	2 Программное обеспечение Android.		4
	3 Введение в разработку приложений.		4
	4 Архитектура приложения, основные компоненты.		4
	5 Основы разработки интерфейсов мобильных приложений.		4
	6 Основы разработки многооконных приложений.		4
	7 Использование возможностей смартфона в приложениях.		4
	8 Использование библиотек.		4
	9 База данных и мультимедиа в Android.		5
	<b>2 семестр</b>		
	10 Приложение с несколькими активностями.		2
	11 Файл манифеста Android.		2
	12 Интент. Запуск одной активности из другой, используя интент. Передача текста второй активности.		2
	13 Метод createChooser.		2
	14 Поворот экрана.		2
	15 Состояния активности.		2
	16 Жизненный цикл активности: от создания до уничтожения.		2
	17 Линейный макет.		2
	18 Компоненты графического интерфейса.		2
	19 Выбор идеи для разработки мобильного приложения.		2
	20 Модульная структура.		2
	21 Работа с базами данных.		2
	22 Службы работают незаметно для пользователя.		1

23	Правовые аспекты создания мобильных приложений.		1
24	ТЗ по ГОСТу для разработки мобильного приложения.		2
25	Публикация приложения в Google Play. Продвижение приложения.		2
Практические работы		50	
1 семестр			
26	Практическая работа №1 Создание первого приложения.		2
27	Практическая работа №2 Ознакомление со средой разработки мобильных приложений.		2
28	Практическая работа №3 Редактирование кода.		2
29	Практическая работа №4 Создание приложения с использованием графического интерфейса, редактирование разметки XML, знакомство с компонентом LinearLayout.		2
30	Практическая работа №5 Создание приложения с использованием графического интерфейса.		2
31	Практическая работа №6 Создание строковых ресурсов.		2
32	Практическая работа №7 Жестко запрограммированный текст.		2
33	Практическая работа №8 Добавление новых строк в раскрывающийся список.		2
34	Практическая работа №9 Метод onClick.		2
35	Практическая работа №10 Метод findViewById().		2
2 семестр			
36	Практическая работа №1 Приложение с несколькими активностями.		2
37	Практическая работа №2 Интент — разновидность сообщения.		2
	38 Практическая работа №3 Создание интента с указанием действия.		2
	39 Практическая работа №4 Запуск приложения на реальном устройстве.		2
	40 Практическая работа №5 Изменение кода создания активности.		2
	41 Практическая работа №6 Приложение watch.		2
	42 Практическая работа №7 Добавление изображения в проект.		2
	43 Практическая работа №8 Компоненты графического интерфейса.		2
	44 Практическая работа №9 Создание собственного приложения.		2
	45 Практическая работа №10 Создание собственного приложения.		6
	46 Практическая работа №11 Работа с базами данных.		6
Самостоятельная работа при изучении раздела 2.		25	

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 практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Консультации		10	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:		16	
<b>Раздел 3. Системное программирование</b>		<b>156</b>	
<b>Тема 1. Системное программирование</b>		<b>128</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>68</b>	
	1 Понятие системного ПО и его место в программном обеспечении ЭВМ.	68	2
	2 Взаимосвязь архитектуры ЭВМ и системного ПО.		2
	3 Основы разработки операционных систем.		2
	4 Сервисное программное обеспечение. Языки разработки сервисного ПО.		2
	5 Язык программирования Python. Общая структура языка.		2
	6 Структуры данных в Python. Типы последовательностей.		2
	7 Операторы языка Python. Сравнительный анализ с языком C++.		2
	8 Работа с последовательностями в языке Python. Срезы.		2
	9 Работа со строками в языке Python.		2
	10 Использование функций в языке Python.		2
	11 Работа с файлами в языке Python.		2
	12 Объектно-ориентированное программирование в языке Python. Конструкторы.		2
	13 ООП в языке Python. Инкапсуляция и модификаторы доступа.		2
	14 ООП в языке Python. Наследование и полиморфизм.		2
	15 ООП в языке Python. Перегрузка операций.		2
	16 Использование библиотек для работы с диском в языке Python.		2
	17 Установка внешних библиотек. Графическая библиотека Pillow.		2
	18 Разработка системных утилит. Управление атрибутами файлов.		2
	19 Разработка системных утилит. Серийная обработка файлов.		2
	20 Низкоуровневые средства для реализации системного ПО.		2
	21 Управление памятью. Гарвардская и принстонская модель памяти.		2
	22 Соответствие регистров и ячеек ОЗУ. Регистровые банки памяти.		2
	23 Вычисления и арифметические операции ассемблера		2
	24 Циклы и условные операторы на ассемблере		2
	25 Идентификаторы переменных и косвенная адресация		2
	26 Методы доступа к ячейкам ОЗУ и портам ввода-вывода		2

	27	Генерация прерываний. Обработчики прерываний.		2
	28	Основные тенденции развития методов и средств автоматизации проектирования и создания системного ПО		2
	<b>Практические работы</b>		60	
	1	Установка и настройка среды разработки на языке Python. Работа в консольном режиме		
	2	Исследование структуры данных языка Python		
	3	Использование операторов условия в языке Python		
	4	Использование операторов цикла в языке Python		
	5	Работа с последовательностями в языке Python		
	6	Функции работы со строками в языке Python		
	7	Использование функций в языке Python		
	8	Работа с файлами в языке Python		
	9	Объектно-ориентированное программирование в языке Python. Конструкторы		
	10	ООП в языке Python. Инкапсуляция, наследование и полиморфизм		
	11	ООП в языке Python. Перегрузка операций		
	12	Использование библиотек для работы с диском в языке Python		
	13	Установка внешних библиотек. Графическая библиотека Pillow		
	14	Разработка системных утилит. Управление атрибутами файлов		
	15	Разработка системных утилит. Серийная обработка файлов		
	16	Исследование регистров и ячеек ОЗУ. Регистровые банки памяти		
	17	Программирование циклов и условных операторов на ассемблере		
	18	Организация таблиц данных. Косвенная адресация		
	19	Проектирование простейшего генератора бегущих огней		
	20	Алгоритмы обработки прерываний от таймера		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3.</b>			14	
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 лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. Консультации			14	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Назначение, основные этапы развития операционных систем. Принципы построения ОС. Понятие процесса, потока, ресурса, свойства, классификация. Концепция виртуализации. Концепция прерывания. Состояние процессов. Описание процессов. Взаимодействие процессов. Задача взаимного исключения. Решение задачи взаимного исключения. Задача «производители-потребители» и её решения. Распределение ресурсов, проблема тупиков. Алгоритм банкира. Применение алгоритма банкира. Требования к управлению памятью. Схемы распределения памяти. Страничная организация памяти. Сегментация памяти.				

<p>Структуризация адресного пространства виртуальной памяти. Задачи управления виртуальной памятью: задача размещения, задача перемещения, задача преобразования адресов, задача замещения.</p> <p>Типы планирования. Алгоритмы планирования. Примеры реализации алгоритмов планирования в современных операционных системах.</p> <p>Организация функций ввода-вывода. Буферизация операций ввода-вывода. Дисковое планирование. Система управление файлами. Организация файлов, доступ к файлам. Управление внешней памятью.</p> <p>Управление памятью в реальном и защищённом режимах. Дескрипторные таблицы и дескрипторы сегментов.</p> <p>Понятие процесса, потока, ресурса, свойства, классификация. Концепция виртуализации. Концепция прерывания.</p>		
<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p><u>Разработка, тестирование и отладка программных модулей</u></p> <p>Интегрированная среда программирования</p> <p>Циклические алгоритмы</p> <p>Работа с массивами</p> <p>Процедуры</p> <p>Функции</p> <p>Символы и строки</p> <p>Модули</p> <p>Классы</p> <p>Структуры</p> <p>Указатели</p> <p>Работа с файлами</p> <p><u>Разработка мобильных приложений</u></p> <p>Основные платформы и языки разработки мобильных приложений</p> <p>Создание и тестирование модулей для мобильных приложений</p> <p><u>Системное программирование</u></p> <p>Ассемблер. Основы программирования</p> <p>Программирование типовых управляющих структур</p> <p>Сложные структуры данных</p> <p>Макросредства языка ассемблера</p> <p>Модульное программирование</p> <p>Создание Windows-приложений на ассемблере</p>	324	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)</b>	<b>10</b>	
<b>Всего</b>	<b>885</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 материально-техническому обеспечению реализации программы профессионального модуля**

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены специальные помещения, оснащенные следующим оборудованием, техническими средствами, обучения и материалами:

- посадочные места по количеству обучающихся в группе (подгруппе);
- автоматизированное рабочее место преподавателя с лицензионным программным обеспечением;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- доска ученическая;
- автоматизированные рабочие места студентов с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся в группе (подгруппе);
- мультимедиа-проектор;
- экран для проектора;
- специальное оборудование, необходимое для проведения учебных занятий всех видов в соответствии с тематическим планом профессионального модуля.

### **4.2. Информационное обеспечение реализации программы профессионального модуля**

Для реализации программы профессионального модуля библиотечный фонд должен быть укомплектован следующими печатными изданиями и (или) электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы:

#### ***Основная литература:***

1. Синицын, С. В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка C : учебное пособие для СПО / С. В. Синицын, О. И. Хлытчиев. — Саратов : Профобразование, 2019. — 212 с. — ISBN 978-5-4488-0362-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86201.html>

#### ***Дополнительная литература:***

1. Белоусова С.Н. Основные принципы и концепции программирования на языке VBA в Excel [Электронный ресурс] / С.Н. Белоусова, И.А. Бессонова. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 192 с. — 978-5-4487-0067-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67385.html>
2. Сузи Р.А. Язык программирования Python [Электронный ресурс] / Р.А. Сузи. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2018. — 350 с. — 5-9556-0058-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52211.html>
3. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учеб. для сред. проф. образования, М.: Академия, 2017. — 332 с.

#### ***Интернет-ресурсы:***

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru>.
2. Национальная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>.
3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>.
4. Федеральный Интернет-портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>.

#### **4.3. Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья могут применяться следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

*для слабовидящих:*

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

*для глухих и слабослышащих:*

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все обучающиеся обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

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

Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» является освоение МДК 01.01 Разработка, тестирование и отладка программных модулей, МДК 01.02 Разработка мобильных приложений и МДК 01.03 Системное программирование в рамках профессионального модуля «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем».

Перед изучением модуля обучающиеся изучают следующие дисциплины «Архитектура аппаратных средств», «Информационные технологии», «Основы алгоритмизации и программирования», «Дискретная математика с элементами математической логики».

#### **4.5. 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 модулей программного обеспечения для компьютерных систем» и специальности «Информационные системы и программирование».



Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: высшее инженерное 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 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка алгоритма решения поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования;</li> <li>- оценка сложности алгоритма;</li> <li>- создание алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;</li> <li>- основные этапы разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;</li> </ul>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- зачетов по темам МДК.</li> </ul> <p><i>Зачет по учебной практике.</i></p> <p><i>Зачеты по МДК профессионального модуля.</i></p>
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;</li> <li>- разработка мобильных приложений;</li> <li>- создание программы по разработанному алгоритму как отдельный модуль;</li> <li>- разработка кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней, в том числе для мобильных платформ;</li> <li>- основные этапы разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;</li> <li>- знание API современных мобильных операционных систем;</li> </ul>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- зачетов по темам МДК.</li> </ul> <p><i>Зачет по учебной практике.</i></p> <p><i>Зачеты по МДК профессионального модуля.</i></p>

ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы отладки программных продуктов;</li> <li>- использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;</li> <li>- выполнение отладки программы на уровне модуля</li> </ul>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- зачетов по темам МДК.</li> </ul> <p><i>Зачет по учебной практике.</i></p> <p><i>Зачеты по МДК профессионального модуля.</i></p>
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды и принципы тестирования программных продуктов;</li> <li>- проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию;</li> <li>- выполнять тестирование программы на уровне модуля</li> </ul>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- зачетов по темам МДК.</li> </ul> <p><i>Зачет по учебной практике.</i></p> <p><i>Зачеты по МДК профессионального модуля.</i></p>
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение оптимизации и рефакторинга программного кода;</li> <li>- способы оптимизации и приемы рефакторинга;</li> <li>- методы организации рефакторинга и оптимизации кода;</li> </ul>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- зачетов по темам МДК.</li> </ul> <p><i>Зачет по учебной практике.</i></p> <p><i>Зачеты по МДК профессионального модуля.</i></p>
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка мобильных приложений;</li> <li>- разработка кода программного модуля на современных языках программирования;</li> <li>- основные этапы разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования</li> </ul>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- зачетов по темам МДК.</li> </ul> <p><i>Зачет по учебной практике.</i></p> <p><i>Зачеты по МДК профессионального модуля.</i></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.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>  Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	– использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	– демонстрация ответственности за принятые решения – обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	– взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; – обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	– Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных	– соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик	

общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.		
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</li> <li>– демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</li> </ul>	
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	– эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности	
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	– эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	– эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке	
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	– эффективность оформления бизнес-плана; создания идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности.	