МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительно-политехнического колледжа

_____/А.В. Облиенко/

30 мая 2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника: программист

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
Форма обучения: очная

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК
«30» мая 2019 года Протокол № 9

Председатель методического совета СПК С.И. Сергеева _____

Воронеж 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... 16
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)..... 20

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование компетенции	Показатели освоения компетенции (знания, умения)
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
		Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	**Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
		Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска

ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	**Знания:** современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
		Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;	**Знания:** правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
		Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.	ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	**Знания:** Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.
		Умения: Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства. Оценка сложности алгоритма
		Практический опыт: Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.
	ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с	**Знания**: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.

	техническим заданием	Знание API современных мобильных операционных систем.
		Умения: Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформлять документацию на программные средства. Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.
		Практический опыт: Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывать мобильные приложения.
	ПК 1.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.	**Знания:** Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов.
		Умения: Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.
		Практический опыт: Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.
	ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.	**Знания:** Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.
		Умения: Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства.
		Практический опыт: Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.
	ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	**Знания:** Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий.
		Умения: Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий.

		Практический опыт: Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
	ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	**Знания:** Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования
		Умения: Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. Оформлять документацию на программные средства.
		Практический опыт: Разрабатывать мобильные приложения.

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:
Всего часов – 842 часов.

Обязательная часть – 497 часа
Вариативная часть – 345 часов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

2.1. Структура профессионального модуля

Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Наименования МДК, практик	Суммарный объем, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.								
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК						Практики		
			ВСЕГО с преподавателем час	В том числе, час.				Самостоятельная работа	Учебная	Производственная	
				Лекции	Лабораторные и практические занятия	Консультации	Курсовая работа (проект)				
ОК 09.ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.	МДК.01.01 Разработка программных модулей	**195**	164	82	82	1	-	12	-		18
ОК 09.ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	**90**	84	42	42	-		6	-	-	-
ОК 01. ОК 02 ОК 09. ОК 10. ПК 1.2. ПК 1.6.	МДК.01.03 Разработка мобильных приложений	**253**	232	100	200		32	21			
ОК 02.ОК 09. ОК 10. ПК 1.2. ПК 1.3.	МДК.01.04 Системное программирование	**106**	76	38	38	1		11			18
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5. ПК 1.6.	УП.01.01 Учебная практика Разработка модулей	**36**	36	-	-	-	-	-	36	-	-

	программного обеспечения для компьютерных систем										
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5. ПК 1.6.	ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности) Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	**144**	144	-	-	-	-	-	-	144	-
	Экзамен по модулю	**18**	-	-	-	-	-	-	-	-	12
	ВСЕГО:	**842**	736	262	362	2	32	50	36	144	48

2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов	Коды формируемых ОК и ПК
1	2	3	4
МДК.01.01 Разработка программных модулей			
Тема 1.1 Жизненный цикл ПО	**Содержание учебного материала (Лекции)**	2	ОК 09.ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
	Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.		
Тема 1.2 Структурное программирование	**Содержание учебного материала (Лекции)**	6	ОК 09.ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
	Технология структурного программирования. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи		
	Лабораторные занятия	2	ОК 09.ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
	Оценка сложности рекурсивных алгоритмов. Оценка сложности эвристических алгоритмов.		
	Практических занятий	8	
	Оценка сложности алгоритмов сортировки. Оценка сложности алгоритмов поиска		
Тема 1.3 Объектно-ориентированное программирование	**Содержание учебного материала (Лекции)**	16	ОК 09.ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия. Перегрузка методов. Операции класса. Иерархия классов. Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование. Структуры. Делегаты. Регулярные выражения Коллекции. Параметризованные классы. Указатели Операции со списками.		
	Практических занятий	12	ОК 09.ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
	Работа с классами. Перегрузка методов. Определение операций в классе. Создание наследованных классов Работа с объектами через интерфейсы.		
	Лабораторные занятия	8	ОК 09.ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
	Использование стандартных интерфейсов. Работа с типом данных структура. Коллекции. Параметризованные классы. Использование регулярных выражений. Операции со списками.		
Тема 1.4 Паттерны проектирования	**Содержание учебного материала (Лекции)**	16	ОК 09.ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
	Назначение и виды паттернов. Основные шаблоны. Порождающие шаблоны. Структурные шаблоны. Поведенческие шаблоны.		
	Практических занятий	10	ОК 09.ОК 10.

	Использование основных шаблонов. Использование порождающих шаблонов.		ПК 1.1. ПК 1.2.
	Лабораторные занятия	4	
	Использование структурных шаблонов. Использование поведенческих шаблонов.		
Тема 1.5 Событийно-управляемое программирование	**Содержание учебного материала (Лекции)**	12	ОК 09.ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
	Событийно-управляемое программирование. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий. Введение в графику..		
	Практических занятий	10	ОК 09.ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
	Разработка приложения с использованием текстовых компонентов. Разработка приложения с несколькими формами. Разработка приложения с не визуальными компонентами.		
	Лабораторные занятия	8	ОК 09.ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
	Разработка игрового приложения. Разработка приложения с анимацией.		
Тема 1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	**Содержание учебного материала (Лекции)**	8	ОК 09.ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
	Методы оптимизации программного кода. Цели и методы рефакторинга..		
	Лабораторные занятия	4	ОК 09.ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
	Оптимизация и рефакторинг кода		
Тема 1.7 Разработка пользовательского интерфейса.	**Содержание учебного материала (Лекции)**	8	ОК 09.ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
	Правила разработки интерфейсов пользователя		
	Лабораторные занятия	6	ОК 09.ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
	Разработка интерфейса пользователя.		
Тема 1.8 Основы ADO.Net	**Содержание учебного материала (Лекции)**	14	ОК 09.ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
	Работа с базами данных. Доступ к данным. Создание таблицы, работа с записями. Способы создания команд.		
	Лабораторные занятия	10	ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
	Создание приложения с БД. Создание запросов к БД. Создание хранимых процедур.		
Самостоятельная работа при изучении МДК.01.01 Разработка программных модулей Подготовка к лабораторным и практическим работам		12	ОК 09.ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
Консультации		1	ОК 09.ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
Промежуточная аттестация		18	
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей			
Тема 2.1 Отладка и	**Содержание учебного материала (Лекции)**	20	ОК 09.ОК 10.

тестирование программного обеспечения.	Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения. Виды ошибок. Методы отладки. Методы тестирования. Классификация тестирования по уровням. Тестирование производительности. Регрессионное тестирование.		ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.
	Лабораторные занятия	22	ОК 09.ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.
	Тестирование «белым ящиком» Тестирование «черным ящиком» Модульное тестирование .Интеграционное тестирование		
Тема 2.2 Документирование	**Содержание учебного материала (Лекции)**	22	ОК 09.ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.
	Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации. Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации		
	Лабораторные занятия	20	ОК 09.ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.
	Оценка сложности алгоритмов сортировки. Оценка сложности алгоритмов поиска. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.		
Самостоятельная работа при изучении МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей Подготовка к лабораторным работам		6	ОК 09.ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.
Консультации		-	
Промежуточная аттестация		-	
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений			
Тема 3.1. Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	**Содержание учебного материала (Лекции)**		ОК 01. ОК 02 ОК 09. ОК 10. ПК 1.2. ПК 1.6.
	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.) Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)	50	
	Лабораторные занятия	40	ОК 01. ОК 02 ОК 09. ОК 10. ПК 1.2. ПК 1.6.
	Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений. Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке.		
Тема 3.2. Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	**Содержание учебного материала (Лекции)**	50	ОК 01. ОК 02 ОК 09. ОК 10. ПК 1.2. ПК 1.6.
	Инструментарий среды разработки мобильных приложений. Структура типичного мобильного приложения. Элементы управления и контейнеры.		

	Работа со списками. Способы хранения данных.		
	Практические занятия	36	ОК 01. ОК 02 ОК 09. ОК 10. ПК 1.2. ПК 1.6.
	Создание эмуляторов и подключение устройств. Настройка режима терминала. Создание нового проекта. Изучение и комментирование кода. Изменение элементов дизайна Обработка событий: подсказки		
	Лабораторные работы	24	ОК 01. ОК 02 ОК 09. ОК 10. ПК 1.2. ПК 1.6.
	Обработка событий: цветовая индикация Подготовка стандартных модулей Обработка событий: переключение между экранамиь.Передача данных между модулями Тестирование и оптимизация мобильного приложения		
Курсовой проект: Этапы: 1. Выбор темы курсового проекта 2. Поиск материалов курсового проекта 3. Создание плана построения курсового проекта 4. Проектирование мобильного приложения 5. Написание компьютерной программы курсового проекта 6. Составление программной документации 7. Защита курсового проекта Примерные темы курсового проекта: 1. Разработка электронного словаря с возможностью подключения к базе данных. 2. Создание программы для построения графиков математических функций. 3. Разработка калькулятора логических функций. 4. Разработка компьютерной игры "Шарики". 5. Разработка интерактивной логической игры "Квест". 6. Создание интерактивной модели поведения автомобиля "Гонки". 7. Создание интерактивной развивающей игры для детей "ПАЗЛ". 8. Разработка программы "Слайд шоу". 9. Разработка интерактивной развивающей игры "Найди отличия". 10. Создание интерактивной развивающей игры для детей "Угадай мелодию". 11. Создание интерактивной развивающей игры для детей "Повтори мелодию". 12. Разработка логической игры "Пазл простой". 13. Разработка игрового квеста "Я ищу". 14. Создание интерактивного развивающего приложения "Лабиринт". 15. Создание интерактивной развивающей игры для детей "Нотная грамота". 16. Создание модели музыкального инструмента "Симулятор фортепиано". 17. Создание модели технического объекта "Симулятор транспортного средства". 18. Разработка графического редактора со сменными фонами "Раскраска".		32	ОК 01. ОК 02 ОК 09. ОК 10. ПК 1.2. ПК 1.6.
Самостоятельная работа при изучении МДК.01.03 Разработка мобильных приложений Подготовка к практическим и лабораторным работам		21	ОК 01. ОК 02 ОК 09. ОК 10. ПК 1.2. ПК 1.6.
Промежуточная аттестация		-	
МДК.01.04 Системное программирование			

Тема 4.1. Программирование на языке низкого уровня	**Содержание учебного материала (Лекции)**	38	ОК 02.ОК 09. ОК 10. ПК 1.2. ПК 1.3.
	Подсистемы управления ресурсами. Управление процессами. Управление потоками. Параллельная обработка потоков. Создание процессов и потоков. Обмен данными между процессами. Передача сообщений. Анонимные и именованные каналы. Сетевое программирование сокетов. Динамически подключаемые библиотеки DLL Сервисы. Виртуальная память. Выделение памяти процессам. Работа с буфером экрана.		
	Лабораторные работы	38	ОК 02.ОК 09. ОК 10. ПК 1.2. ПК 1.3.
	Использование потоков. Обмен данными. Сетевое программирование сокетов. Работы с буфером экрана.		
Самостоятельная работа при изучении МДК.01.04 Системное программирование Подготовка к лабораторным работам		11	ОК 02.ОК 09. ОК 10. ПК 1.2. ПК 1.3.
Консультации		1	ОК 02.ОК 09. ОК 10. ПК 1.2. ПК 1.3.
Промежуточная аттестация		18	
УП.02.01 Учебная практика Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем **Виды работ** – Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. – Оформлять документацию на программные средства. – Оценка сложности алгоритма – Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. – Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ. – Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. – Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения. – Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. – Работать с системой контроля версий. – Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. – Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования. – Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. – Разрабатывать мобильные приложения. – Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. – Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. – Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.		36	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5. ПК 1.6.

– Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. – Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.		
ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности) Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем **Виды работ** – Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. – Оформлять документацию на программные средства. – Оценка сложности алгоритма – Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. – Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ. – Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. – Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения. – Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. – Работать с системой контроля версий. – Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. – Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования. – Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. – Разрабатывать мобильные приложения. – Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. – Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. – Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта. – Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. – Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	144	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5. ПК 1.6.
Экзамен по модулю	18	
Всего	842	

.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация профессионального модуля требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет;

рабочее место преподавателя;

наглядные пособия (учебники, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ).

Технические средства обучения:

Оборудование: учебная мебель, маркерная доска видеопроекционное оборудование, персональные компьютеры с установленным программным лицензионным обеспечением и с выходом в сеть Интернет

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

3.2.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения профессионального модуля:

Нормативные правовые документы

1. ГОСТ 19.001-77 Общие положения (http://www.swrit.ru/gost-espd.html)
2. ГОСТ 19.002-80 Схемы алгоритмов и программ. Правила выполнения (http://www.swrit.ru/gost-espd.html)
3. ГОСТ 19.003-80 Схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические (http://www.swrit.ru/gost-espd.html)
4. ГОСТ 19.504-79 Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению (http://www.swrit.ru/gost-espd.html)
5. ГОСТ 19.506-79 Описание языка. Требования к содержанию и оформлению (http://www.swrit.ru/gost-espd.html)
6. ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов (http://www.swrit.ru/gost-espd.html)

Основные источники:

1. Соколова В.В. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Соколова В.В.— Электрон. текстовые данные.—

Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 176 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34706.html.— ЭБС «IPRbooks»

2. Терехов, А. Н. Технология программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Терехов. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 152 c. — 978-5-4487-0070-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67370.html

3. Харди Б, Филлипс Б., Стюарт К., Марсикано К. Программирование под Android. - 2-е изд. – СПб: Питер – 2016 – 640 с.

4. 4Введение в разработку приложений для ОС Android [Электронный ресурс] / Ю. В. Березовская, О. А. Юфрякова, В. Г. Вологдина [и др.]. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 433 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73669.html

5. Семакова, А. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android [Электронный ресурс] / А. Семакова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 102 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73670.html

6. Ковалевская Е.В. Методы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковалевская Е.В., Комлева Н.В.— Электрон.текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 320 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10784

7. Ермаков, А. В. Технологии обработки информации на Java [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Ермаков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015. — 47 c. — 978-5-7433-2841-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76522.html

8. Сперанский Д.В. Моделирование, тестирование и диагностика цифровых устройств [Электронный ресурс]/ Сперанский Д.В., Скобцов Ю.А., Скобцов В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 529 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62817.html.— ЭБС «IPRbooks»

9. Липаев, В. В. Тестирование компонентов и комплексов программ : учебник / В. В. Липаев. — Москва : СИНТЕГ, 2010. — 393 c. — ISBN 978-5-89638-115-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/27301.html (дата обращения: 18.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

10. Методы отладки и тестирования программных продуктов : учебное пособие к проведению исследовательских лабораторных работ / составители Е. О. Ткачук. — Ростов-на-Дону : Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2017. — 102 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/89519.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Битюцкая Н.И. Разработка программных приложений [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Битюцкая Н.И.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 140 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63128.html.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники:

12. Мухаметзянов, Р. Р. Основы программирования на Java [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Р. Мухаметзянов. — Электрон. текстовые данные. — Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2017. — 114 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66812.html

13. Разработка приложений для мобильных интеллектуальных систем на платформе Intel Atom [Электронный ресурс]/ К.С. Амелин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 201 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79719.html.— ЭБС «IPRbooks»

14. Программирование на языке Java [Электронный ресурс] : конспект лекций / А. В. Гаврилов, С. В. Клименков, А. Е. Харитонова, Е. А. Цопа. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 123 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68692.html

15. Васильев, А. Н. Самоучитель Java с примерами и программами [Электронный ресурс] / А. Н. Васильев. — 4-е изд. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Наука и Техника, 2017. — 367 c. — 978-5-94387-745-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73048.html

16. Липаев, В. В. Документирование сложных программных комплексов [Электронный ресурс] : электронное дополнение к учебному пособию «Программная инженерия сложных заказных программных продуктов» (для бакалавров) / В. В. Липаев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 115 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27294.html

3.2.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществления образовательного процесса по профессиональному модулю, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

– Персональные компьютеры с операционной системой Windows 7* и выше.
– Microsoft Office
– Internet
– Eclipse IDE for Java EE Developers,
– Microsoft SQL Server
– Microsoft Visio,

- Microsoft Visual Studio,
- NetBeans,
- Браузеры: Chrome, Firefox, Opera, Safari, IE;
- Android Studio
- Android NDK
- OpenJDK
- SQLite
- 7-Zip
- AcrobatReader
-

3.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения профессионального модуля:

- draw.io
- www.ieee.org
- http://www.citforum.ru/
- www.ixbt.com
- https://www.draw.io/
- https://www.microsoft.com
- http://www.intuit.ru/
- http://visualprogs.ru
- https://exceltable.com
- https://multiurok.ru
- http://www.iprbookshop.ru/ Электронно-библиотечная система.
- Блог разработчиков под Android https://android-developers.blogspot.ru/
- Инструменты для Android https://sites.google.eom/a/android.com/tools/
- Коллекция библиотек под Android https://android-arsenal.com/
- Сайт Android Studio https://developer.android.com/studio/index.html
- Сайт для разработчиков под Android https://developer.android.com/index.html
- Официальная документация Oracle Java 7 http://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

4.1 Контроль и оценка профессиональных компетенций:

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции	Формы и методы контроля
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	**Знания:** Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.	Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - тестирование; - оценки результатов лабораторных и практических занятий; Промежуточная аттестация: - по МДК в форме курсового проекта, зачета, экзамена; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
	Умения: Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства. Оценка сложности алгоритма	
	Практический опыт: Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.	Отчет по учебной практике. Отчет по производственной практике.
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	**Знания**: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем.	Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - тестирование; - оценки результатов лабораторных и практических занятий; Промежуточная аттестация: - по МДК в форме курсового проекта, зачета, экзамена; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
	Умения: Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформлять документацию на программные средства. Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого	

	уровней в том числе для мобильных платформ.	
	Практический опыт: Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывать мобильные приложения.	Отчет по учебной практике. Отчет по производственной практике.
ПК 1.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.	**Знания:** Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов.	Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - тестирование; - оценки результатов лабораторных и практических занятий; Промежуточная аттестация: - по МДК в форме курсового проекта, зачета, экзамена; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
	Умения: Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.	
	Практический опыт: Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.	Отчет по учебной практике. Отчет по производственной практике.
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.	**Знания:** Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.	Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - тестирование; - оценки результатов лабораторных и практических занятий; Промежуточная аттестация: - по МДК в форме курсового проекта, зачета, экзамена; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
	Умения: Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства.	
	Практический опыт: Проводить тестирование программного модуля по	Отчет по учебной практике. Отчет по производственной практике.

	определенному сценарию. Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.	
ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	**Знания:** Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий.	Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - тестирование; - оценки результатов лабораторных и практических занятий; Промежуточная аттестация: - по МДК в форме курсового проекта, зачета, экзамена; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
	Умения: Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий.	
	Практический опыт: Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	Отчет по учебной практике. Отчет по производственной практике.
ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	**Знания:** Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования	Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - тестирование; - оценки результатов лабораторных и практических занятий; Промежуточная аттестация: - по МДК в форме курсового проекта, зачета, экзамена; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
	Умения: Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. Оформлять документацию на программные средства.	
	Практический опыт: Разрабатывать мобильные приложения.	Отчет по учебной практике. Отчет по производственной практике.

4.2 Контроль и оценка общих компетенций:

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции	Формы и методы контроля
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики. Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - тестирование; - оценки результатов практических и лабораторных занятий. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме курсового проекта, зачета, экзамена; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	**Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики. Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - тестирование; - оценки результатов практических и лабораторных
	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать	

	процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	занятий. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме курсового проекта, зачета, экзамена; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	**Знания:** современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	Оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики. Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - тестирование; - оценки результатов практических и лабораторных занятий. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме курсового проекта, зачета, экзамена; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю
	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;	**Знания:** правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	Оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики. Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - тестирование; - оценки результатов практических и лабораторных занятий. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме курсового проекта, зачета, экзамена; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в
	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),	

	понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю