

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. Разработка программных модулей программного обеспечения для
компьютерных систем
название профессионального модуля

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО

09.02.07 Информационные системы и программирование

код

название

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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. Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по подготовке и переподготовке специалистов предприятий, имеющих профессиональное образование в области информационных технологий и опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

1.2. Место профессионального модуля в структуре ППССЗ

Для изучения и освоения дисциплины нужны первоначальные знания из курсов Информатика, Основы алгоритмизации и программирования, Операционные системы, Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей, Объектно-ориентированное программирование.

Знания и умения, практические навыки, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении дисциплин «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем», «Осуществление интеграции программных модулей», «Разработка, администрирование и защита баз данных». Кроме того, студент может использовать приобретённые компетенции при выполнении курсовых и дипломных работ.

1.3. Цели и задачи модуля

Целью программного модуля «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» является развитие у обучаемых знаний умений и навыков в области выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях. В результате изучения дисциплины студент должен освоить основные понятия, методы и технологии, необходимые для решения задач системного программирования, уметь применять на практике методы и подходы информационных технологий.

Задачи программного модуля:

- обучение студентов основным подходам к проектированию, разработке и использованию системных и прикладных программ;
- дать обучающимся знание технологий системного и прикладного программирования с использованием универсальных языков программирования;
- рассмотреть использование объектно-ориентированного подхода в программировании системных программ;
- получение практических навыков использования технологию обобщенного программирования, использования стандартных библиотек классов и шаблонов.
- ознакомить студентов с принципами функционирования и управления специальными средствами WINDOWS–программирования (реализация многозадачности и многопоточности, работа с файловой системой).

1.4. Требования к результатам освоения модуля

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

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.		
Действия	Умения	Знания
Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства. Оценка сложности алгоритма.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием		
Действия	Умения	Знания

Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывать мобильные приложения.	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.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем.
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств		
Действия	Умения	Знания
Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.	Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов.
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей		
Действия	Умения	Знания
Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства.	Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.
ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода		
Действия	Умения	Знания
Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий.	Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий.
ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.		
Действия	Умения	Знания
Разрабатывать мобильные приложения.	Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. Оформлять документацию на программные средства.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности *Разработка программных 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	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
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	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 (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Промежуточная аттестация (ЭКЗ)	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося						Консультации	Всего, часов для проведения экзамена
			Всего, часов	лекции	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч. лабораторные работы	Самостоятельная работа	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1 ПК 1.2	Раздел 1. Разработка программных модулей	210	196	56	90	20	-	30	2	12
ПК 1.3 - ПК 1.5	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	150	136	38	74	24	-	-	2	12
ПК 1.2 ПК 1.6	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	74	72	20	34	18	-	-	2	-
ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 4. Системное программирование	96	94	26	48	20	-	-	2	-
ПК 1.1-ПК 1.6	Учебная практика	108								
ПК 1.1-ПК 1.6	Производственная практика (по профилю специальности), часов	180								
	Экзамен квалификационный									12
	Всего:	830	786	140	246	82	-	30	8	36

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, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
МДК 1.1. Разработка программных модулей		210		
Тема 1.1.1. Методология проектирования программных продуктов	Содержание	22		
	1	Основные этапы разработки программного обеспечения, жизненный цикл. Виды программного обеспечения: системное, прикладное и промежуточное (middleware) программное обеспечение. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 10-13	2	1
	2	Стратегии разработки программного обеспечения Тенденции развития современного программного обеспечения. Системное программирование – основные определения: язык ассемблера, алгоритм, свойства алгоритма. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 13-20	2	2
	3	Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 20-27	2	2
	4	Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи Типовые алгоритмы обработки массивов, рекурсии и т.п. Домашнее задание: составление плана конспекта лекции	2	3
	Практические и лабораторные занятия		14	

	ЛР1	Изучение и настройка системы контроля версий		
	ЛР2	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов линейной структуры (следование)		
	ЛР3	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов разветвляющейся структуры (ветвление)		
	ЛР4	Разработка, оценка сложности и оформление циклической структуры (повторение)		
	ЛР5	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов выбора из массива		
	ЛР6	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов сортировки массива		
	ЛР7	Разработка, оценка сложности и оформление рекурсивного алгоритма		
Тема 1.1.2. Языки и системы программирования	Содержание		4	
	1	Классификация языков программирования. Оболочки для основных языков программирования	2	1
	Домашнее задание: провести сравнительный анализ оболочек для основных языков программирования			
	Практические занятия		2	
	ПР1	Изучение оболочек для основных языков программирования		
Тема 1.1.3. Методы программирования. Оптимизация программного кода.	Содержание		16	
	1	Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный. Понятие оптимизации кода.	2	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 55-62			
	2	Способы оптимизации и рефакторинг программного кода. Примеры рефакторинга. Организация рефакторинга. Системы контроля версий.	2	3

		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 14-18		
	3	Методы программирования приложений. Консольные приложения. Оконные Windows приложения. Web-приложения. Библиотеки. Web-сервисы.	2	2
		Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.1.3.		
	Практические и лабораторные занятия		10	
	ПР2	Установка системы контроля версий		
	ЛР8	Оптимизация вычислительного алгоритма		
	ЛР9	Рефакторинг кода на уровне переменных		
	ПР3	Изучение инструментальных средств анализа алгоритмов		
	ЛР10	Рефакторинг алгоритма на уровне функций		
Тема 1.1.4. Структурное программирование	Содержание		36	
	1	Структурное программирование. Общие сведения. Типы данных. Скалярные типы. Константы и переменные Перечисляемый тип. Выражения. Преобразования типов в выражениях.	2	1
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 5-13		
	Практические занятия		34	
	ПР4	Программная реализация линейного алгоритма		
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 29-38			
ПР5	Использование математических функций			
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 39-40			
ПР6	Обработка исключительных ситуаций			

		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 45-50
ПР7	Программная реализация разветвляющегося алгоритма.	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 57-68
ПР8	Операция множественного выбора	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 81-91
ПР9	Программная реализация циклического алгоритма. Цикл с параметром	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 151-152
ПР10	Программная реализация циклического алгоритма. Цикл с пред условием	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 153-154
ПР11	Программная реализация циклического алгоритма. Цикл с пост условием	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 154-155
ПР12	Программная реализация циклического алгоритма. Операторы передачи управления: goto, break, continue, return.	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 155-156
ПР13	Программная реализация операции с указателями и ссылками.	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 184-198
ПР14	Операции с символьным типом данных	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 40-43
ПР15	Операции со строковыми типами данных	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 43-45

	ПР16	Программная реализация одномерных массивов.		
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 156-157		
	ПР17	Программная реализация двумерных массивов.		
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 158-160		
	ПР18	Программная реализация динамических массивов		
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 160-162		
	ПР19	Программная реализация типов данных List		
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 162-164		
	ПР20	Работа с файловыми потоками		
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 52-55		
Тема 1.1.5. Объектно-ориентированное программирование (ООП)	Содержание		36	
	1	Принципы ООП. Основные понятия. Класс, объект, экземпляр класса. Иерархия классов. Объекты. Создание объектов. Конструкторы.	2	1
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 337-347		
	2	Свойства, методы объектов. Уровни доступа к объектам. Конструкторы. Сборка мусора и деструкторы Доступ к членам класса. Модификация параметров. Необязательные и именованные аргументы.	2	1
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 347-350		
	3	Рекурсия. Индексаторы. Модификаторы доступа.	2	2
	Домашнее задание: составить план конспекта лекции			
4	Динамическое создание объектов Статические и динамические переменные.	2	3	

	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 367-372		
5	Перегрузка методов. Перегрузка конструкторов. Перегрузка индексаторов Перегрузка операторов отношения и логических операторов. Операторы преобразования	2	3
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 372-393		
6	Основы наследования. Защищенный доступ. Конструкторы и наследование. Наследование и сокрытие имен	2	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 393-399		
7	Ссылки на базовый класс. Объекты производных классов. Виртуальные методы, свойства, индексаторы. Абстрактные классы.	2	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 399-401		
8	Основы обработки исключений. Перехват, класс, конфигурирование состояния, операторы, ключевые слова	2	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 479-495		
9	Параллельная и фоновая сборка мусора. Финализируемые объекты, высвобождаемые объекты и типы. Отложенная инициализация объектов	2	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 434-439		
Практические занятия		18	
ПР21	Программная реализация обработка структур		
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 334-336		
ПР22	Программная реализация безтиповых подпрограмм-функций		
ПР23	Программная реализация типовых подпрограмм - функций		
ПР24	Программная реализация рекурсивных алгоритмов.		

	ПР25	Описание собственного класса на языке ООП		
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 399-401		
	ПР26	Создание конструктора и деструктора		
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 399-401		
	ПР27	Создание наследованных классов		
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 401-414		
ПР28	Динамическое создание объектов			
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 414-416			
ПР29	Использование виртуальных методов			
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 416-421			
Тема 1.1.6. Разработка программного кода интерфейса пользователя. Событийно-управляемые модули	Содержание		24	
	1	Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий. Визуальное проектирование интерфейса.	2	1
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
	Практические занятия		22	
	ПР30	Разработка модуля с использованием текстовых компонентов		
	ПР31	Построение событийно-управляемого интерфейса		
	ПР32	Создание программного кода обработчиков событий		
	ПР33	Создание интерфейсов посредством визуального проектирования		
ПР34	Разработка обработчиков событий клавиатуры			

	ПР35	Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса		
	ПР36	Разработка модуля многооконного интерфейса		
	ПР37	Разработка модуля отображения анимации		
	ПР38	Разработка модуля отображения текстовых документов		
	ПР39	Разработка модуля воспроизведения аудио		
	ПР40	Разработка модуля генерации случайных объектов		
Тема 1.1.7. Паттерны программирования	Содержание		10	
	1	Паттерны программирования Понятие паттерна программирования. Классификация паттернов. Паттерны программирования: порождающие шаблоны. Фабричный метод (FactoryMethod). Одиночка (Singleton). Абстрактная фабрика (Abstractfactory).	2	2
	Домашнее задание: составить план конспекта лекции			
	2	Паттерны программирования: порождающие шаблоны. Строитель (Builder). Прототип (Prototype). Пул объектов (Objectpool). Инициализация при получении ресурса (RAII). Отложенная инициализация. Пул одиночек.	2	2
	Домашнее задание: составить план конспекта лекции			
3	Паттерны программирования: структурные шаблоны Назначение структурных шаблонов. Адаптер (Adapter). Фасад (Facade). Мост (Bridge). Декоратор (Decorator). Прокси (Proxy). Компоновщик (Composite). Приспособленец (Flyweight).	2	2	
Домашнее задание: составить план конспекта лекции				
4	Паттерны программирования: поведенческие шаблоны. Назначение и особенности поведенческих шаблонов. Цепочка ответственностей (ChainofResponsibility). Контроллер (Controller). Полиморфизм (Polymorphism). Искусственный (PureFabrication). Перенаправление (Indirection).	2	2	
Домашнее задание: составить план конспекта лекции				

	5	Итератор (Iterator). Интерпретатор (Interpreter). Команда (Command), Действие (Action) или Транзакция (Транзакция). Посетитель (Visitor), Посредник (Mediator). Состояние (State), Стратегия (Strategy). Хранитель (Memento). Цепочка обязанностей (Chain of 1 28 Responsibility). Шаблонный метод (Template Method).	2	2
	Домашнее задание: составить план конспекта лекции			
Тема 1.1.8. Службы доступа к данным	Содержание		8	
	1	Работа с базами данных. Основные способы доступа к данным. Организация доступа к данным: подключенный режим, автономный режим, технология EntityFramework	2	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 106-124			
	Практические работы		6	
	ПР41	Создание модуля доступа к БД		
ПР42	Создание запросов БД			
ПР43	Создание модуля вывода информации БД на печать			
Тема 1.1.9. Основы Web-программирования	Содержание		10	
	1	Структура и основные принципы Интернета. Общие понятия и определения. IP-адресация. Система доменных имен DNS. Идентификаторы веб-ресурсов. Протокол HTTP. Обеспечение безопасности передачи данных. Протокол HTTPS.	2	1
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 6-9			
	2	Язык гипертекстовой разметки HTML. Каскадные таблицы стилей CSS. Расширяемый язык разметки XML. HTML5. Технология Ajax. Клиентские сценарии VBSCRIPT. Технология Java. Технология ACTIVEX.	2	2
Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 118-124				
3	Механизмы работы Web-сервера. Стандарт CGI. Язык Perl. Язык PHP. Приложения ISAPI. Технология ASP. ASP.NET.	2	2	

		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 158-163		
	Практические занятия		4	
	ПР44	Создание современного сайта.		
	Пр45	Установка и настройка CMS. Тестирование сайта.		
	Курсовая работа		30	
	Консультации		2	
	Экзамен		12	
			150	
МДК 1.2. Поддержка и тестирование программных модулей				
Тема 1.2.1. Отладка программных модулей	Содержание		80	
	1	Понятие отладки. Верификация и Валидация. Понятия и определения.	2	1
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 64-65		
	2	Виды ошибок. Причины возникновения ошибок Методы поиска и обнаружения ошибок	2	1
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 65-66		
	2	Инструменты отладки. Точка останова. Быстрые клавиши прерываний. Пошаговая отладка.	2	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
	3	Отладочные классы.	2	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 66-72		
	4	Встроенные отладчики. Внешние отладчики	2	2
Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 72-75				

5	Использование и документирование отладочной информации	2	3
	Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.2.1.		
Практические и лабораторные занятия		68	
ЛР1	Выявление несоответствие результата выполнения модуля его спецификации	2	
ЛР2	Рефакторинг программного кода	2	
ЛР3	Модульное тестирование	2	
ЛР4	Тестирование программного модуля методом стеклянного ящика	2	
ЛР5	Тестирование программного модуля методом черного ящика	2	
ЛР6	Тестирование программного модуля с использованием уровня покрытия операторов	2	
ЛР7	Тестирование программного модуля с использованием уровня покрытия ветвей	2	
ЛР8	Тестирование программного модуля с использованием уровня покрытия путей	2	
Пр1	Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры	2	
Пр 2	Разработка, отладка и оптимизация модуля управления движением объекта по двум координатам	2	
ПР 3	Разработка и отладка модуля вывода и суммирования элементов массива	2	
ПР 4	Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры	2	
ПР 5	Разработка и отладка модуля сортировки элементов массива	2	
ПР 6	Разработка и отладка модуля обработки элементов массива	2	
ПР 7	Разработка и отладка модуля шифрования записей текстового файла	2	

	ПР 8	Разработка и отладка модуля для генерации конечной последовательности случайных чисел и символов	2
	ПР 9	Разработка, отладка и оптимизация модуля управления движением объекта по двум координатам	2
	ПР 10	Разработка, отладка и оптимизация модуля отображения элементов двумерного массива	2
	ПР 11	Разработка, отладка и оптимизация модуля выполнения операций реляционной алгебры над множествами	2
	ПР12.	Разработка, отладка и оптимизация модуля для арифметических операций	2
	ПР 13	Регрессионное тестирование разработанного приложения.	2
	ПР 14	Интеграционное тестирование разработанного приложения.	2
	Пр 15	Тестирование пользовательских интерфейсов	2
	ПР16	Нагрузочное тестирование при помощи Apache JMeter	2
	ПР 17	Оценки критерия покрытия программного проекта	2
	Пр 18	Тестирование web сайтов Проверка ссылок	2
	Пр 19	Тестирование юзабилити web сайта.	2
	Пр 20	Тестирование бизнес-логики web сайта	2
	ПР 21	Тестирование навигации	2
	Пр 22	Кроссбраузерное тестирование	2
	ПР 23	Тестирование конфигурации	2
	ПР 24	Тестирование совместимости	2
	Пр 25	Тестирование производительности	2

	Пр 26	Тестирование надежности	2	
	Пр 27	Тестирование безопасности	2	
Тема 1.2.2. Тестирование и отладка программного продукта на уровне модулей	Содержание		40	
	1	Спецификация программного модуля. Выявление несоответствие результата выполнения модуля его спецификации.	2	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 75-79		
	2	Рефакторинг программного кода. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.	2	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
	3	Методы организации оптимизации программного кода.	2	
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
	4	Основные положения теории отладки и тестирования. Термины и определения теории тестирования. Виды ошибок и способы их определения.	2	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 79-83		
	5	Виды тестирования. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования. Методы тестирования.	2	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
	6	Интеграционное тестирование. Монолитный и интегральный подходы. Преимущества и недостатки	2	2
		Домашнее задание: учить лекцию		
	7	Системное тестирование. Особенности и подходы системного тестирования. Критерии тестов системного тестирования	2	2
Домашнее задание: учить лекцию				

	8	Тестирование на основе потока управления. Цель модульного тестирования.	2	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
	9	Тестирование на основе потока данных. Анализ результатов тестирования программы.	2	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 83-86		
	10	Признаки проблемного кода и быстрые способы поиска некачественного кода.	2	3
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
	11	Автоматизация тестирования. Возможности среды разработки для тестирования приложений.	2	3
		Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.2.2.		
	Практические и лабораторные занятия		18	
	Пр 28	Разработка системы тестов на основе потока управления	2	
	Пр 29	Разработка системы тестов на основе потока данных	2	
Пр 30	Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию	2		
Пр 31	Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования	2		
Пр 32	Тестирование с помощью инструментов среды разработки	2		
Пр 33	Pairwise анализ	2		
Пр 34	Инструменты полуавтоматизации: Unit-тесты, API-тесты, UI-тесты	2		
Пр 35	Выполнение функционального тестирования	2		
Пр 36	TMS, системы хранения тестов	2		
Тема 1.2.3 Документирование	Содержание	16		

	1	Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.	2	1
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 86-91			
	2	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.	2	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 91-106			
	3	Автоматизация разработки технической документации. Автоматизированные средства оформления документации	2	3
	Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.2.3.			
	Практические занятия		10	
	ЛР9	Разработка плана тестирования по Rational Unified Process	2	
	ЛР10	Разработка плана тестирования по IEEE 829	2	
	ЛР11	Оформление документа баг-дефект репорта	2	
ЛР12	Оформление документации по тестированию с использованием инструментальных средств	2		
Пр 37	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств	2		
Консультации		2		
Экзамен		12		
МДК 1.3. Разработка мобильных приложений		74		
Тема 1.3.1.		Содержание	14	
Основные платформы и языки	1	Основные платформы мобильных приложений Сравнительная характеристика платформ	2	1

разработки мобильных приложений		разработки мобильных приложений			
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [5] стр. 6-21			
	2	Виды приложений (нативные, веб-приложения, гибридные, кроссплатформенные) Область применения мобильных приложений	2	1	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [5] стр. 28-41			
	3	Основные языки для разработки мобильных приложений.	2	1	
		Домашнее задание: составить список основных достоинствJava			
	4	Инструменты для разработки мобильных приложений: AndroidStudio, Phonegap, WebView и др.	2	2	
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции			
	Практические и лабораторные занятия			6	
	ЛР1	Установка и настройка среды для разработки мобильных приложений AndroidStudio			
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [5] стр. 21-26				
ЛР2	Настройка среды для разработки мобильных приложений Phonegap				
	Домашнее задание: составить список основных достоинствJava				
ЛР3	Лабораторная работа 3 Установка и настройка конструктора мобильных приложений				
	Домашнее задание: составить список основных достоинств Objective-C				
Тема 1.3.2.	Содержание		28		
Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	1	Инструментарий среды разработки мобильных приложений Структура типичного мобильного приложения	2	1	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 111-115			

2	Элементы управления. Контейнеры. Работа со списками	2	2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 122-129		
3	Способы хранения данных	2	3
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 143-152		
Практические занятия		22	
ЛР4	Лабораторная работа 4. Создание эмуляторов и подключение устройств		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 115-117		
ЛР5	Лабораторная работа 5. Настройка режима терминала		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 117-120		
ЛР6	Лабораторная работа 6. Создание нового проекта		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 120-122		
ЛР7	Лабораторная работа 7. Изучение и комментирование кода		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 122-124		
ЛР8	Лабораторная работа 8. Изменение элементов дизайна		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 124-128		
Пр1	Обработка событий: подсказки		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 128-129		
Пр2	Обработка событий: цветовая индикация		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 129-131		
Пр3	. Подготовка стандартных модулей		

		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 131-132		
	Пр 4.	Обработка событий: переключение между экранами		
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 132-135		
	Пр 5	Передача данных между модулями		
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 135-137		
	Пр 6.	Тестирование и оптимизация мобильного приложения		
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 137-141		
Тема 1.3.3.	Содержание		30	
Создание мобильных приложений на Swift	1	Знакомство с Xcode. Установка Xcode. Среда Xcode playground проекты.	2	1
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 3-11		
	2	Базовые возможности Swift. Установка и изменение значений. Переменные и константы. Комментарии. Нетривиальные возможности Swift.	2	1
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 11-27		
	3	Типы данных и операции с ними. Опциональные типы данных.	2	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 33-44		
	Практические занятия		24	
	ЛР9	Создание проекта на Swift		
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 37-30		
	Пр7	Управление потоком. Ветвления.		
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 44-78		

	Пр 8.	Типы коллекций. Массивы, наборы и словари.								
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 78-80								
	Пр9.	Управления потоком. Повторения.								
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 42-44								
	Пр10.	Функции: объявление функций, входные параметры и возвращаемое значение, тело функции как значение.								
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 80-84								
	Пр 11.	Функции: вложенные функции, перегрузка функций и рекурсивный вызов функций								
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 80-84								
	Пр12	Работа с сетью								
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 120-124								
	Пр 13	Работа с интерфейсом приложений								
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 24-28								
	Пр14.	Хранение данных								
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 24-26								
	Пр15	Пользовательские структуры								
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 86-88								
	Пр 16	Пользовательские классы								
Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр94-96										
Пр 17	Организация сцены									

	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 26-28		
	Консультации	2	
МДК 1.4. Системное программирование		96	
Тема 1.4.1. Разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля	Содержание	8	
	1 Программы и программное обеспечение Системное программирование. Этапы подготовки программы Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 344-347	2	1
	2 Память ЭВМ. Структура памяти. Адресация: прямая, косвенная. Домашнее задание: анализ и сравнение	2	1
	3 Кодирование информации. Структура исполняемых файлов. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 350-355	2	1
	4 Процессор. Регистры процессора. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 355-358	2	2
Тема 1.4.2. Ассемблеры	Содержание	10	
	1 Директивы процессора. Взаимодействие с памятью. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 358-362	2	2
	2 Директивы определения данных. Определение байта, слова, двойного слова. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 362-365	2	2
	3 Команды и операции. Пересылка данных, сложение, вычитание, умножение, деление. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 365-370	2	2
	4 Команды обработки строк. Индексные регистры. Циклы, ветвления. Команды обработки массивов данных. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 370-375	2	
	5 Использование ассемблера в языках высокого уровня. Ассемблерная вставка. Псевдонимы регистров. Необходимость ассемблерной вставки. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 375-379	2	2
	Практические и лабораторные занятия		
	Пр. 1. Изучение регистров процессора	34	
	Пр. 2. Использование ассемблерной вставки		
	Пр. 3. Изучение операций сложения, вычитания, умножения и деления двоичных чисел на языке Ассемблер		
	Пр. 4. Выполнение арифметических действий над шестнадцатеричными числами		
Пр. 5. Ознакомление со способами определения данных и изучения механизма передачи управления в программе для операций сравнения			

	Пр. 6.	Ознакомление и изучение цепочных команд, используемых для обработки символьных данных			
	Пр. 7.	Определение клавиатурного кода			
	Пр.8.	Работа с памятью на языке ассемблера			
	Пр. 9.	Обработка блоков данных на языке ассемблера			
	Пр. 10.	Обработка строк			
	Пр. 11.	Работа с прерываниями			
	Пр. 12.	. Обработка строк с помощью специальных директив			
	Пр. 13.	Вывод информации на экран в графическом режиме			
	Пр. 14.	Использование системных функций для работы с клавиатурой			
	Лр. 1.	Использование программы DOS DEBUG			
	Лр. 2.	Использование TASM для трансляции и компоновки программ			
	Лр.3.	Использование арифметических операций на языке ассемблера			
	Тема 1.4.3. Разработка системных приложений на языках высокого уровня	1	Управление потоками. Параллельная обработка потоков. Создание процессов и потоков. Обмен данными между процессами. Передача сообщений. Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
		2	Анонимные и именованные каналы. Сетевое программирование сокетов. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 379-382	2	2
3		Динамически подключаемые библиотеки DLL Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 382-385	2	2	
4		Сервисы. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 385-387	2	2	
Практические и лабораторные занятия		34			
Пр.15.		Программирование ветвлений и циклов			
Пр.16.		Работа с символьными строками			
Пр.17.		Представление в памяти массивов и матриц			
Пр.18.		Массивы. Ввод и вывод данных из массива			
Пр. 19.		Сортировка массивов			
Пр. 20.		Нахождение минимального и максимального элемента в массивах			
Пр.21.		Команды пересылки данных. Стек			
Пр. 22.		Подпрограммы. Процедуры и функции			
Пр. 23.		Работа с процедурами и функциями			
Пр. 24	. . Работа с файлами				
Лр. 4.	Проверка оборудования				
Лр.5.	Управление клавиатурой				
Лр. 6	. Управление таймером				
Лр. 7	. Управление видеоадаптером				
Лр. 8.	Главная загрузочная запись				

	Лр.9.	Дисковые структуры данных DOS		
	Лр.10.	Управление программами		
	Консультации		2	
Учебная практика			108	
Виды работ				
1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике.		6	
2	Установка и настройка среды программирования Установка и настройка системы контроля версий		6	
3	Разработка модуля с использованием текстовых компонентов Построение событийно-управляемого интерфейса		6	
4	Создание программного кода обработчиков событий Создание интерфейсов посредством визуального проектирования		6	
5	Разработка обработчиков событий клавиатуры Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса		6	
6	Разработка модуля многооконного интерфейса		6	
7	Разработка модуля отображения анимации		6	
8	Разработка модуля отображения текстовых документов		6	
9	Разработка модуля воспроизведения аудио		6	
10	Разработка модуля генерации случайных объектов		6	
11	Произвести отладку и оптимизацию модулей		6	
12	Разработка тестов. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования.		6	
13	Тестирование с помощью инструментов среды разработки.		6	
14	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.		6	
15	Оформление отчета по разработке программы		6	
16	Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений		6	

17	Подготовка стандартных модулей Написание программного кода	6	
18	Тестирование и оптимизация мобильного приложения Оформление отчета	6	
Производственная практика(по профилю специальности)		180	
Виды работ			
1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике.	6	
2	Установка и настройка среды программирования	6	
3	Установка и настройка системы контроля версий	6	
4	Разработка модуля с использованием текстовых компонентов	18	
5	Построение событийно-управляемого интерфейса	12	
6	Создание программного кода обработчиков событий	12	
7	Создание интерфейсов посредством визуального проектирования	12	
8	Разработка обработчиков событий клавиатуры	12	
9	Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса	12	
10	Разработка модуля многооконного интерфейса	12	
11	Разработка модуля отображения анимации	6	
12	Разработка модуля отображения текстовых документов	12	
13	Разработка модуля воспроизведения аудио	12	
14	Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД.	12	
15	Создание модуля вывода информации БД на печать	12	
16	Произвести отладку и оптимизацию модулей	6	

17	Разработка тестов. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования.	6	
18	Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике.	6	
Примерная тематика курсовых работ		30	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Торгово-развлекательный центр. Электронное хранилище документации. 2. Туристическое агентство. Клиенты, продажи. 3. Ресторанный бизнес / общепит. Управление меню. 4. Медицинские услуги. Врач – истории болезней. 5. Поставка специализированной техники. Торговля и склад. 6. Поставка специализированной техники. Контрагенты (клиенты /поставщики / субподрядчики на сервисе / кредитные организации). 7. Гостиничный бизнес. Фонд недвижимого имущества (здания /сооружения, номера помещения). 8. Строительство. Поставщики и подрядчики. 9. Предприятие оптовой торговли. Обработка заявок на поставку. 10. Медицинские услуги. Регистратура. Карточки пациентов, запись на приём по кабинетам. 11. Поставка специализированной техники. Сервис. 12. Ресторанный бизнес / общепит. Бар – торговля и склад. 13. Строительство. Отдел продаж. 14. Торгово-развлекательный / офисный центр. Служба работы с арендаторами: обработка заявок. 15. Проектная организация. Управление проектами. 16. Услуги связи. Техническая поддержка абонентов. 17. Производство мебели. Торговля и склад, управление индивидуальными заказами и оптовыми поставками. 18. Медицинские услуги. Инвентаризация оборудования. 19. Промышленное производство. Электронное хранилище проектной документации. 20. Строительство. Хранилище проектной документации. 21. Туристическое агентство. Туры, ценовые предложения. 22. Автомобильные перевозки. Тарификация и маршруты. 23. Услуги связи. Подрядчики и поставщики, цепочки поставок. 24. Санаторий. Фонд недвижимого имущества (здания / сооружения / помещения). 25. Офисный центр. Служба технического обслуживания. 26. Промышленное производство. Инвентаризация оборудования технологических линий. 			

27. Строительство. Парк техники.
28. Консалтинговая компания. Электронные консультации.
29. Промышленное производство. Ценовые предложения – формирование прайс-листов.
30. Ресторанный бизнес / общепит. Обработка заказов: зал / кухня.
31. Услуги связи. Инвентаризация инфраструктуры.
32. Предприятие оптовой торговли. Торговля и склад, управление запасами, цепочки поставки.
33. Недвижимость. Электронное хранилище документации.
34. Промышленное производство. Заказчики и статусы, график поставок, платежи / задолженности.
35. Автомобильные перевозки. Отдел продаж.
36. Строительство. Объекты – управление проектами.
37. Производство мебели. Контрагенты (поставщики / заказчики), цепочки поставки.
38. Туристический оператор. Туры, ценовые предложения.
39. Торгово-развлекательный / офисный центр. Отдел рекламы кампании / календарь, поставщики.
40. Медицинские услуги. Регистратура – управление прайс-листом, занятость манипуляционных / операционных.
41. Рекламное агентство. Медиа-планирование (загрузка рекламных площадок, очереди контрагентов).
42. Медицинские услуги. Стационар - палаты, пациенты, курсы лечения, занятость манипуляционных / операционных.
43. Туристический оператор. Контрагенты (агентства, места размещения, перевозчики).
44. Торгово-развлекательный / офисный центр. Служба работы с арендаторами: карточки, платежи / взносы, история.
45. Торгово-развлекательный / офисный центр. Инвентаризация оборудования.
46. Ресторанный бизнес. Поставщики и управление запасами.
47. Проектная организация. Электронное хранилище проектной документации.
48. Автомобильные перевозки. Парк техники.
49. Санаторий. Регистратура - карточки отдыхающих, платные услуги, запись на приём.
50. Торгово-развлекательный / офисный центр. Служба безопасности: инциденты, вход / выход в административные помещения.
51. Торгово-развлекательный. Служба ИТ – обработка заявок.
52. Туристический оператор. Сделки, бронирование, загруженность направлений.
53. Производство мебели. Модельный ряд и индивидуальная комплектация.
54. Консалтинговая компания. Управление проектами.
55. Автосервис. Наряды и оперативное управление.
56. Промышленное производство. Управление номенклатурой - ценовые предложения, планирование производства.
57. Рекламное агентство. Карточки клиентов и контрагентов.

<p>58. Санаторий. Управление запасами и цепочками поставок.</p> <p>59. Гостиничный бизнес. Обслуживание номеров, платные услуги, работа с заявками.</p> <p>60. Торгово-развлекательный / офисный центр. Фонд недвижимого имущества (здания / сооружения / помещения).</p> <p>61. Промышленное производство. Управление запасами и цепочками поставок, поставщики / субподрядчики.</p> <p>62. Гостиничный бизнес. Ресепшн, номерной фонд, клиенты.</p> <p>63. Проектная организация. Служба поддержки заказчиков.</p> <p>64. Недвижимость. Клиенты / агенты / сделки.</p> <p>65. Медицинские услуги. Регистратура – расписание приёма врачей, работы лабораторий, запись на приём.</p> <p>66. Инвестиционные компании. Управление инвестиционными портфелями.</p>		
<p>Всего:</p>	<p>830</p>	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по модулю

Реализация рабочей программы модуля предполагает наличие лабораторий Системного и прикладного программирования, и кабинета Стандартизации и сертификации, а также полигона вычислительной техники и учебных баз практик.

Оборудование лаборатории:

рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с необходимым программным обеспечением общего и профессионального назначения;

комплект учебно-методической документации;

рабочие места по количеству обучающихся с доступом к Internet;

наглядные пособия, плакаты, раздаточный материал;

расходные материалы;

локальная сеть;

периферийные устройства;

средства мультимедиа.

Программное обеспечение:

ОС Windows XP;

Borland Lazarous;

Visual Studio

Web-редакторы;

Пакет Denwer (Apache+MySQL+PHP).

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Электронно-библиотечная система:

Доступ авторизованных пользователей через Интернет

- ЭБС «БиблиоТех (договор г/к «42-16ЭА (бессрочный) от 28.02.2011)
- ЭБС «IPRbooks» (договор №1320-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))
- ЭБС «Электронная библиотека технического «ВУЗа» (договор №1321-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))
- БД Scopus

4.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по модулю

(позиции раздела нумеруются сквозной нумерацией и на них осуществляются ссылки из раздела 3.2)

Основные учебные издания (указываются печатные и электронные издания за последние 5 лет):

1. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – 5-е изд. перераб. и доп. – М.:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. – 512 с.: ил. – (Профессиональное образование).
2. Кузин А.В. Основы программирования на языке Objective-C для iOS: учеб. пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова. – М.:ИНФРА-М, 2017. – 118 с.
3. Немцова Т.И., Голова С.Ю., Терентьев А.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев / под ред. Л.Г. Гагариной. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2012. – 512 с.: ил. – (Профессиональное образование).
4. Программное обеспечение компьютерных сетей: Учебное пособие / О.В. Исаченко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 117 с.: 60x88 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (обложка) ISBN 978-5-16-004858-1, 400 экз.
5. Разработка мобильных приложений: Учебное пособие: Учебное пособие / Соколова В.В. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2016. - 176 с.: ISBN 978-5-4387-0369-3
6. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: Учебное пособие. / Федорова Г.Н. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-41-6
7. Б. Хоган; Книга веб-программиста. Секреты профессиональной разработки веб-сайтов СПб.: БХВ-Петербург, 2017.
8. Голицына О.Л., Попов И.И., Программирование на языках высокого уровня Голицына О.Л., Попов И.И., – М.: Форум 2016.
9. Дмитрий Осипов Базы данных и Lazarous. Теория и практика
- 10.– М.: БХВ-Петербург, 2011.
- 11.Коровченко Э.С. Энциклопедия Internet.- М: Мультимедия, 2016.
- 12.Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. пособие для студ. сред. проф. образования. – 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 384 с.
- 13.Иванова В., Перерва А. – Путь аналитика. Практическое руководство IT-специалиста. 2-е издание- СПб.: БХВ-Петербург, 2018.

14. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы программирования. - М.: «Мастерство», 2018.
15. Фаронов В.В.- Lazarous. Программирование на языке высокого уровня. – М.: ПИТЕР, 2017.

Дополнительные учебные издания:

1. Голицына О.Л., Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Информационные технологии: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М – 2-е изд., перераб. и доп. – ил., «Гриф», 2011. - 544 с.
2. Дмитриева М. Java Script. Экспресс – курс. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005.
3. Квинт И. HTML и CSS на 100%. – СПб.: Питер, 2008. -352 с.
4. Кириленко А. Самоучитель HTML. – 2-е изд., СПб.: Питер, 2011.
5. Мелехин В.Ф. Вычислительные машины, системы и сети: учебник для студентов высш. Учеб. Заведений / В.Ф. Мелехин, Е.Г. Павловский. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 560 с.
6. Полонская Е.Л. Язык HTML. Самоучитель.: - М.: Издательский дом «Вильямс», 2007.

Интернет-ресурсы:

1. http://comp-science.narod.ru/progr_new — дидактический материал по программированию
2. <http://htmlbook.ru> — справочники по HTML и CSS.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа профессионального модуля обеспечивается учебно-методической документацией по всем разделам и МДК.

Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Реализация программы профессионального модуля обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Учебные дисциплины и профессиональные модули, изучение которых предшествует освоению данного профессионального модуля:

- ОДП.10 – Математика;
- ОДП.12 – Информатика и ИКТ;
- ЕН.01 – Элементы высшей математики;
- ЕН.02 – Элементы математической логики;

- ЕН.03 – Теория вероятностей и математической статистики;
- ОПД.01 – Операционные системы;
- ОПД.02 – Архитектура компьютерных систем;
- ОПД.03 – Технические средства информатизации;
- ОПД.05 – Основы программирования;
- ОПД.08 – Теория алгоритмов.

В рамках освоения профессионального модуля проводится учебная практика.

По итогам практики выставляется дифференцированный зачет.

Итоговая аттестация по профессиональному модулю – квалификационный экзамен.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Наличие высшего профессионально образования соответствующего профилю модуля «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» и специальности «Программирование в компьютерных системах».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин «Информационные технологии», «Основы программирования», «Теория алгоритмов».

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
Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент	<ul style="list-style-type: none"> - владение основными этапами разработки программного обеспечения. - грамотность и правильность оформления документации с помощью программных средств. - точность оформления документации с помощью программных средств. - рациональность использования инструментальных средств для автоматизации оформления документации. - правильность выполнения разработки 	Выполнение и защита практических Работ. Тестирование Контрольные работы
Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля	<ul style="list-style-type: none"> - владение основными принципами технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. - правильность разработки кода программного модуля на современных языках программирования. - выполнение требований по созданию программы по разработанному алгоритму как отдельный модуль. 	Выполнение и защита практических Работ. Тестирование Контрольные работы
Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	<ul style="list-style-type: none"> - владение основными принципами отладки программных продуктов с использованием специализированных программных средств. - точное выполнение отладки программы на уровне модуля. - правильность использования инструментальных 	Выполнение и защита практических Работ. Тестирование Контрольные работы
Выполнять тестирование программных модулей.	<ul style="list-style-type: none"> - овладение основными принципами тестирования программных продуктов. - точность выполнения тестирования программы на уровне модуля. - аргументированность и правильность проведения тестирования программного модуля по 	Выполнение и защита практических Работ. Тестирование Контрольные работы

Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.	<ul style="list-style-type: none"> - достижение целей для осуществления разработки и оптимизации кода программного модуля на современных языках программирования. - использование технологий по созданию и оптимизированию программы. - правильность разработки и оптимизации кода программного продукта. 	Выполнение и защита практических Работ. Тестирование Контрольные работы
Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.	<ul style="list-style-type: none"> - владение методами и средствами разработки проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций. - грамотная разработка алгоритмов поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования. - рациональное использование САПР для 	Выполнение и защита практических Работ. Тестирование Контрольные работы

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация интереса к будущей профессии (мастер-класс); - участие в профессиональных выставках и конкурсах; - высокие показатели промежуточной аттестации; - анализ ситуации на рынке труда. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> - рациональность решения профессиональных задач в сфере информационных технологий; - оценка эффективности и качества выполнения; - активность, инициативность в принятии решений в учебной и практической деятельности; - демонстрация организаторских способностей в процессе выполнения профессиональных задач. 	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> -обоснованность выбора принятого решения в стандартных и нестандартных ситуациях; -ответственность за принятые решения в процессе решения профессиональных задач в рамках выбранной профессии. 	

<p>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач,</p>	<ul style="list-style-type: none"> -эффективность поиска необходимой информации; - правильность и грамотность использования современных технологий для решения профессиональных задач.
<p>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность и результативность применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности для поиска информации; - решение нетиповых профессиональных задач с использованием различных пакетов прикладных программ и источников информации; - демонстрация результата по поиску профессиональной информации в сети InterNet.
<p>Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение мер конфиденциальности и информационной безопасности; - использование приемов корректного межличностного общения; -адекватность самооценки деятельности в команде, с клиентами, с руководством.
<p>Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - самоанализ и коррекция результатов собственной работы; - ответственность за выполненную работу членов команды; - качество выполненных работ.
<p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -профессиональное развитие личности; - самообразование; -осознанное планирование повышения личностного и квалификационного уровня.
<p>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализ инноваций в области выбранной профессии; - осознание современных технологий в профессиональной деятельности.