

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
МОСКОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный модуль: ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения
для компьютерных систем

Код, специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: *Администратор баз данных*

2017 г.

СОГЛАСОВАНА:

Цикловой методической комиссией

Проф. модуль 09.02.07-52

Разработана в соответствии с требованиями
Федерального государственного образовательного
стандарта по специальности среднего
профессионального образования
**09.02.07 информационные системы и
программирование**

Протокол № 1 17/18

от «31» 08 2017 года

Председатель цикловой
методической комиссии



М.С. Прищеп

Заместитель директора по учебной
работе


_____ подпись Д.А. Клопов

РАССМОТРЕНА

И ОДОБРЕНА:

Представитель работодателя,

Ведущий инженер ООО «ПК
Аквариус»;


_____ подпись расшифровка И.В. Сотников

УТВЕРЖДЕНА:

Директор техникума


_____ подпись А.В. Чурилов

Составители (авторы):

Прищеп Михаил Сергеевич, преподаватель ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В.Плеханова»

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем наименование модуля

1.1. Область применения примерной рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Квалификация: Администратор баз данных

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
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

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	В разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; разработке мобильных приложений
уметь	осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства
знать	основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; способы оптимизации и приемы рефакторинга; основные принципы отладки и тестирования программных продуктов

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Кв. Администратор баз данных	
Междисциплинарные курсы:	462
Лекции, уроки:	216
Практический материал:	204
Учебная практика:	144
Производственная практика:	72
Промежуточная аттестация:	
Консультации:	18
Экзамены:	32
Итого часов:	686

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля**	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час					Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)*	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. Анализ и проектирование программных решений	164	150	78	X		14	
ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 2. Технологии тестирования программных модулей	80	66	34	X		14	
ПК 1.2, ПК 1.6	Раздел 3. Технологии разработки мобильных приложений	152	138	58	X		14	
ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 4. Системное программирование	66	66	34	X		X	

* Колонка указывается только для программы подготовки специалистов среднего звена

** Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля**	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час					Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)*	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК1.2 – ПК 1.6	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	72					72	X
ПК1.2 – ПК 1.6	Учебная практика	144				144		X
	Всего:	686						Кв. экзамен: 8

Ячейки в столбцах 3, 4, 7, 8, 9, заполняются жирным шрифтом, в 5, 6 - обычным. Если какой-либо вид учебной работы не предусмотрен, необходимо в соответствующей ячейке поставить прочерк. Количество часов, указанное в ячейках столбца 3, должно быть равно сумме чисел в соответствующих ячейках столбцов 4, 7, 8, 9 (жирный шрифт) по горизонтали. Количество часов, указанное в ячейках строки «Всего», должно быть равно сумме чисел соответствующих столбцов 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 по вертикали. Количество часов, указанное в ячейке столбца 3 строки «Всего», должно соответствовать количеству часов на освоение программы профессионального модуля в пункте 1.3 общих положений программы. Количество часов на самостоятельную работу обучающегося должно соответствовать указанному в пункте 1.3 общих положений программы. Сумма количества часов на учебную и производственную практику (в строке «Всего» в столбцах 8 и 9) должна соответствовать указанному в пункте 1.3 общих положений программы. Для соответствия сумм значений следует повторить объем часов на производственную практику, проводимую концентрированно, в колонке «Всего часов» и в предпоследней строке столбца «Производственная».

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Раздел 1. Анализ и проектирование программных решений		
МДК. 01.01 Разработка программных модулей		158
Тема 1.1.1 Формирование алгоритмов	Содержание	10
	1. Основные этапы разработки программного обеспечения, жизненный цикл.	
	2. Принципы и технология объектно-ориентированного программирования.	
	3. Принципы и технология структурного программирования	
	4. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ	
	5. Системы контроля версий: виды, принципы организации работы	
	6. Типовые алгоритмы обработки массивов, рекурсии и т.п.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10
	1. Лабораторная работа «Изучение и настройка системы контроля версий»	
	2. Лабораторная работа «Разработка и оформление алгоритмов линейной структуры (следование)».	

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>	Объем часов
1	2	3
	3. Лабораторная работа «Разработка и оформление алгоритмов разветвляющейся структуры (ветвление)». 4. Лабораторная работа «Разработка и оформление циклической структуры (повторение)». 5. Лабораторная работа «Разработка и оформление алгоритмов выбора из массива». 6. Лабораторная работа «Разработка и оформление алгоритмов сортировки массива». 7. Лабораторная работа «Разработка и оформление рекурсивного алгоритма».	
Тема 1.1.2. Языки и системы программирования	<i>Содержание</i> Классификация языков программирования. Оболочки для основных языков программирования 1. Особенности языков программирования 2. Интерфейсы программирования приложений основных сред разработки, в том числе мобильных операционных систем <i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> Лабораторные работы «Отработка стиля программирования на языке программирования»	10
		10
Тема 1.1.3. Методы	<i>Содержание</i>	10

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>программирования. Оптимизация программного кода</i>	1. Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный.	
	2. Достоинства и недостатки методов программирования. Понятие оптимизации кода.	
	3. Общие принципы разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения.	
	4. Способы оптимизации и рефакторинг программного кода. Примеры рефакторинга.	
	5. Организация рефакторинга. Системы контроля версий.	
	6. Методы программирования приложений. Консольные приложения. Оконные Windows приложения. Web-приложения. Библиотеки. Web-сервисы.	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	10
	1. Практическая (творческая) работа «Жизненный цикл программного продукта» (на примере любого программного продукта)	
	2. Лабораторная работа «Установка системы контроля версий»	
	3. Практическая работа «Оптимизация вычислительного алгоритма»	
	4. Лабораторная работа «Рефакторинг кода на уровне переменных»	

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	5. Лабораторная работа «Изучение инструментальных средств анализа алгоритмов» 6. Лабораторная работа «Рефакторинг алгоритма на уровне функций»	
Тема 1.1.4. Объектно-ориентированное программирование (ООП)	Содержание 1. Принципы ООП. Основные понятия. Класс, объект, экземпляр класса. Иерархия классов. 2. Объекты. Создание объектов. Конструкторы. 3. Свойства, методы объектов. Уровни доступа к объектам. Конструкторы. Сборка мусора и деструкторы 4. Доступ к членам класса. Модификация параметров. Необязательные и именованные аргументы. Рекурсия. Индексаторы. Модификаторы доступа 5. Динамическое создание объектов Статические и динамические переменные. 6. Перегрузка методов. Перегрузка конструкторов. Перегрузка индексаторов 7. Перегрузка операторов отношения и логических операторов. Операторы преобразования 8. Основы наследования. Защищенный доступ. Конструкторы и наследование. Наследование и сокрытие имен	10

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	<p>9. Ссылки на базовый класс. Объекты производных классов. Виртуальные методы, свойства, индекаторы. Абстрактные классы</p> <p>10. Основы обработки исключений. Перехват, класс, конфигурирование состояния, операторы, ключевые слова</p> <p>11. Время жизни объектов. Роль корневых элементов приложения. Параллельная и фоновая сборка мусора</p> <p>12. Финализируемые объекты, высвобождаемые объекты и типы. Отложенная инициализация объектов</p>	
	<p><i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i></p> <p>1. Лабораторная работа «Описание собственного класса на языке ООП»</p> <p>2. Лабораторная работа «Создание конструктора и деструктора»</p> <p>3. Лабораторная работа «Создание наследованных классов»</p> <p>4. Лабораторная работа «Динамическое создание объектов»</p> <p>5. Лабораторная работа «Использование виртуальных методов»</p> <p>6. Лабораторная работа «Организация обработки исключений»</p>	10
<i>Тема 1.1.5 Разработка</i>	<i>Содержание</i>	10

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>программного кода интерфейса пользователя. Событийно – управляемые модули</i>	1. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.	
	2. Визуальное проектирование интерфейса.	
	3. Введение в графику	
	4. Анимированное изображение. Анимация движения	
	5. Обработка событий клавиатуры. Внедрение звука в проект	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	10
	1. Лабораторная работа «Разработка модуля с использованием текстовых компонентов»	
	2. Лабораторная работа «Построение событийно-управляемого интерфейса»	
	3. Лабораторная работа «Создание программного кода обработчиков событий»	
	4. Лабораторные работы «Создание интерфейсов посредством визуального проектирования»	
	5. Лабораторная работа «Разработка обработчиков событий клавиатуры»	
6. Лабораторная работа «Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса»		

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	<p>7. Лабораторная работа «Разработка модуля многооконного интерфейса»</p> <p>8. Лабораторная работа «Разработка модуля отображения анимации»</p> <p>9. Лабораторная работа «Разработка модуля отображения текстовых документов»</p> <p>10. Лабораторная работа «Разработка модуля воспроизведения аудио»</p> <p>11. Лабораторная работа «Разработка модуля генерации случайных объектов»</p>	
Тема 1.1.6 Паттерны проектирования	<p>Содержание</p> <p>1. Паттерны программирования Понятие паттерна программирования. Классификация паттернов.</p> <p>2. Паттерны программирования: порождающие шаблоны. Фабричный метод (Factory Method). Одиночка (Singleton). Абстрактная фабрика (Abstract factory). Строитель (Builder). Прототип (Prototype). Пул объектов (Object pool). Инициализация при получении ресурса (RAII). Отложенная инициализация. Пул одиночек.</p> <p>3. Паттерны программирования: структурные шаблоны Назначение структурных шаблонов. Адаптер (Adapter). Фасад (Facade). Мост (Bridge). Декоратор (Decorator). Прокси (Proxy). Компоновщик (Composite). Приспособленец (Flyweight).</p> <p>4. Паттерны программирования: поведенческие шаблоны Назначение и особенности поведенческих шаблонов. Цепочка ответственностей (Chain of Responsibility).</p>	10

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	<p>5. Итератор (Iterator). Интерпретатор (Interpreter). Команда (Command), Действие (Action) или Транзакция (Транзакция). .Don't talk to strangers. Посетитель (Visitor), Посредник (Mediator). Состояние (State), Стратегия (Strategy).</p> <p>6. Хранитель (Memento). Цепочка обязанностей (Chain of 1 28 Responsibility). Шаблонный метод (Template Method). Контроллер (Controller). Полиморфизм (Polymorphism). Искусственный (Pure Fabrication). Перенаправление (Indirection).</p>	
	<p><i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i></p> <p>1. Лабораторная работа «Использование основных шаблонов».</p> <p>2. Лабораторная работа «Использование порождающих шаблонов».</p> <p>3. Лабораторная работа «Использование структурных шаблонов».</p> <p>4. Лабораторная работа «Использование поведенческих шаблонов».</p>	10
<i>Тема 1.1.7 Службы доступа к данным</i>	<p><i>Содержание</i></p> <p>1. Работа с базами данных. Основные способы доступа к данным</p> <p>2. Организация доступа к данным: подключенный режим, автономный режим, технология Entity Framework</p> <p>3. Создание таблиц, отчетов, работа с записями.</p>	12

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	<p>4. Создание хранимых процедур</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1. Лабораторная работа «Создание модуля доступа к БД»</p> <p>2. Лабораторная работа «Создание запросов БД»</p> <p>3. Лабораторная работа «Создание хранимых процедур»</p> <p>4. Лабораторная работа «Создание модуля вывода информации БД на печать»</p>	18
Раздел 1.2 Технологии тестирования программных модулей		
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		74
Тема 1.2.1 Отладка программных модулей	<p>Содержание</p> <p>1. Понятие отладки. Виды ошибок</p> <p>2. Инструменты отладки. Точка останова. Быстрые клавиши прерываний. Пошаговая отладка</p> <p>3. Отладочные классы</p> <p>4. Встроенные отладчики. Внешние отладчики</p>	10

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>	Объем часов
1	2	3
	<p>5. Использование и документирование отладочной информации</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1. Лабораторная работа «Разработка и отладка модуля вывода и суммирования элементов массива»</p> <p>2. Лабораторная работа «Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры»</p> <p>3. Лабораторная работа «Разработка и отладка модуля сортировки элементов массива»</p> <p>4. Лабораторная работа «Разработка и отладка модуля обработки элементов массива»</p> <p>5. Лабораторная работа «Разработка и отладка модуля шифрования записей текстового файла»</p> <p>6. Лабораторная работа «Разработка и отладка модуля для генерации конечной последовательности случайных чисел и символов»</p> <p>7. Лабораторная работа «Разработка, отладка и оптимизация модуля управления движением объекта по двум координатам»</p> <p>8. Лабораторная работа «Разработка, отладка и оптимизация модуля отображения элементов двумерного массива»</p>	<p></p> <p>10</p>

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	9. Лабораторная работа «Разработка, отладка и оптимизация модуля выполнения операций реляционной алгебры над множествами» 10. Лабораторная работа «Разработка, отладка и оптимизация модуля для арифметических операций»	
Тема 1.2.2 Отладка и тестирование программного продукта на уровне модулей	Содержание 1. Спецификация программного модуля. Выявление несоответствие результата выполнения модуля его спецификации 2. Рефакторинг программного кода. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. 3. Основные положения теории отладки и тестирования. Термины и определения теории тестирования. Виды ошибок и способы их определения. 4. Виды тестирования. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования. Методы тестирования. 5. Тестирование на основе потока управления. Цель модульного тестирования. 6. Тестирование на основе потока данных. Анализ результатов тестирования программы 7. Признаки проблемного кода и быстрые способы поиска некачественного кода	10

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	<p>8. Автоматизация тестирования Возможности среды разработки для тестирования приложений. Автоматизация тестирования</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1. Лабораторная работа «Разработка системы тестов на основе потока управления»</p> <p>2. Лабораторная работа «Разработка системы тестов на основе потока данных»</p> <p>3. Лабораторная работа «Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию»</p> <p>4. Лабораторная работа «Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования»</p> <p>5. Лабораторная работа «Тестирование с помощью инструментов среды разработки»</p>	10
Тема 1.2.3 Документирование	<p>Содержание</p> <p>1. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.</p> <p>2. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.</p>	12

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	<p>3. Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1. Лабораторная работа «Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств».</p> <p>2. Лабораторная работа «Отработка стиля программирования».</p>	18
Раздел 1.3 Технологии разработки мобильных приложений		
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений		146
Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	<p>Содержание</p> <p>1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика</p> <p>2. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения</p> <p>3. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)</p> <p>4. Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ Android Studio/ WebView/ Phonegap и др.)</p>	40
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	30

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лабораторная работа «Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений» 2. Лабораторная работа «Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины» 	
Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание	40
	1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений	
	2. Структура типичного мобильного приложения	
	3. Элементы управления и контейнеры	
	4. Работа со списками	
	5. Способы хранения данных	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ <ol style="list-style-type: none"> 1. Лабораторная работа «Создание эмуляторов и подключение устройств» 2. Лабораторная работа «Настройка режима терминала» 3. Лабораторная работа «Создание нового проекта» 	28

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>	Объем часов
1	2	3
	4. Лабораторная работа «Изучение и комментирование кода» 5. Лабораторная работа «Изменение элементов дизайна» 6. Лабораторная работа «Обработка событий: подсказки» 7. Лабораторная работа «Обработка событий: цветовая индикация» 8. Лабораторная работа «Подготовка стандартных модулей» 9. Лабораторная работа «Обработка событий: переключение между экранами» 10. Лабораторная работа «Передача данных между модулями» 11. Лабораторная работа «Тестирование и оптимизация мобильного приложения»	
Раздел модуля 4. Системное программирование		
МДК.01.04 Системное программирование		
Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня	Содержание 1. Основные понятия. Системное программирование. Машинный язык. 2. Память ЭВМ. Структура памяти. Адресация: прямая, косвенная. Кодирование информации. Структура исполняемых файлов. 3. Процессор. Регистры процессора. Директивы процессора. Взаимодействие с памятью.	32

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	<p>4. Директивы определения данных. Определение байта, слова, двойного слова.</p> <p>5. Команды и операции. Пересылка данных, сложение, вычитание, умножение, деление. Команды обработки строк. Индексные регистры. Циклы, ветвления. Команды обработки массивов данных.</p> <p>6. Использование ассемблера в языках высокого уровня. Ассемблерная вставка. Псевдонимы регистров. Необходимость ассемблерной вставки.</p> <p>7. Управление потоками. Параллельная обработка потоков. Создание процессов и потоков. Обмен данными между процессами. Передача сообщений.</p> <p>8. Анонимные и именованные каналы. Сетевое программирование сокетов.</p> <p>9. Динамически подключаемые библиотеки DLL</p> <p>10. Сервисы.</p> <p>11. Виртуальная память. Выделение памяти процессам.</p> <p>12. Работа с буфером экрана.</p>	
	<p><i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i></p> <p>1. Лабораторная работа «Исследование дампа памяти»</p> <p>2. Лабораторная работа «Изучение регистров процессора»</p>	34

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	3. Лабораторная работа «Использование ассемблерной вставки.» 4. Лабораторная работа «Использование арифметических операций на языке ассемблера.» 5. Лабораторная работа «Работа с памятью на языке ассемблера.» 6. Лабораторная работа «Обработка блоков данных на языке ассемблера.» 7. Лабораторная работа «Обработка строк» 8. Лабораторная работа «Работа с прерываниями» 9. Лабораторная работа «Обработка строк с помощью специальных директив»	
МДК.01.01 Разработка программных модулей – 5 семестр экзамен, 6 семестр дифференцированный зачет МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей – 6 семестр экзамен МДК.01.03 Разработка мобильных приложений - 5 семестр экзамен, 6 семестр дифференцированный зачет МДК.01.04 Системное программирование - 6 семестр дифференцированный зачет МДУП.01.01 Учебная практика - 5 семестр дифференцированный зачет УП.01.02 Учебная практика - 6 семестр дифференцированный зачет ПП.01.01 Производственная практика - 7 семестр дифференцированный зачет		
Учебная практика		144
Производственная практика		72
Консультации		18
Экзамены		24 + 8 Э(к)
Всего		686

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории *Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем*, оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности:

- *Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)*
- *Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)*
- *Проектор и экран;*
- *Маркерная доска;*

Программное обеспечение общего и профессионального назначения

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.2.3 Примерной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. Среднее профессиональное образование, профессиональная подготовка / Г.Н Федорова. – М.: Академия, 2016. – 336 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Учебники по программированию <http://programm.ws/index.php>

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Подбельский В. Язык C#. Базовый курс. Издание второе, переработанное и дополненное. Издательство: Финансы и статистика, 2013. – 408 с. - ISBN: 9785279035342

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Анализ и проектирование программных решений		
<p><i>ПК 1.1</i> Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
<p><i>ПК 1.2</i> Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	<i>техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</i>	
Раздел модуля 2. Технологии тестирования программных модулей		
<i>ПК 1.3</i> Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p><i>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</i></p> <p><i>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля; сохранены и представлены результаты отладки.</i></p> <p><i>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</i></p>	<p><i>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</i></p> <p><i>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</i></p> <p><i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</i></p>
<i>ПК 1.4</i> Выполнять тестирование программных модулей	<p><i>Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами. выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия, сделан вывод о достаточности тестового пакета.</i></p> <p><i>Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования. выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия.</i></p> <p><i>Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования. выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия с некоторыми погрешностями.</i></p>	<p><i>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля.</i></p> <p><i>Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий":</i></p> <p><i>оценке тестового покрытия.</i></p> <p><i>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</i></p> <p><i>Интерпретация результатов наблюдений за</i></p>

		деятельностью обучающегося в процессе практики
<p>ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p>	<p>Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p> <p>Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
Раздел модуля 3. Технологии разработки мобильных приложений		
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным</p>

	<p>программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов</p>	<p>работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.</p>	<p>Оценка «отлично» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>Раздел модуля 4. Системное программирование</p>		
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в</p>	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое</p>

<p>соответствии с техническим заданием</p>	<p><i>ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</i> <i>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</i> <i>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</i></p>	<p><i>задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</i></p> <p><i>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</i> <i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</i></p>
<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p><i>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля (с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</i> <i>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля; сохранены и представлены результаты отладки.</i> <i>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</i></p>	<p><i>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</i> <i>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</i> <i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</i></p>