

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 31.08.2021 11:59:40

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffaf0ee37e73fa19

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»

Колледж коммерции, технологий и сервиса

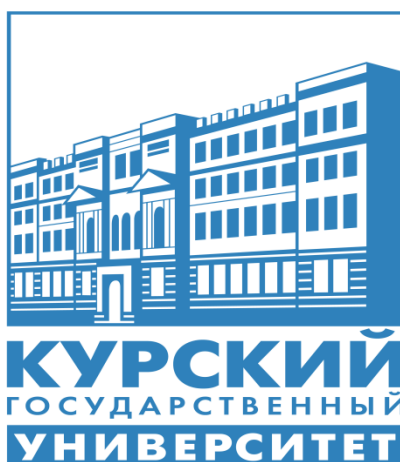
УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

ученого совета от 01.11.2021 г., № 3

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем



Курск 2021

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **09.02.07 Информационные системы и программирование**

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

Разработчик:

Бобрышева В.В. – преподаватель колледжа коммерции, технологий и сервиса ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	31
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	35

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) является частью реализуемой программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**, входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, в части освоения вида профессиональной деятельности (ВПД): **Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
2. ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
3. ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
4. ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.
5. ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг оптимизацию программного кода.
6. ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, профессиональной переподготовке работников в области программирования компьютерных систем при наличии среднего (полного) общего образования, а также для повышения квалификации. Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт:

- в разработке кода программного продукта на основе готовой специфика-

кации 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;
 - 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

2. Рекомендуемое количество часов на освоение профессионального модуля:

Всего часов – 1148 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающихся – 1024 часов, включая;

- обязательной аудиторной нагрузки обучающегося – 1024 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 86 часов;
- консультаций – 14 часов;
- промежуточной аттестации – 24 часа;
- курсовая работа – 20 часов;
- учебной практики – 144 часа;
- производственной практики – 216 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности (ВПД) **Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями.

Код	Наименование результата обучения
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
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
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 языках
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3.1. Тематический план профессионального модуля
Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Консультации	Практика	
			Обязательная аудиторная учебная - нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося			Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. Разработка программных модулей	470 ¹	408	192	20	44	-	6	-	-
ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	68	56	20	-	10	-	2	-	-
ПК 1.2, ПК 1.6	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	160 ²	128	62	-	22	-	4	-	-
ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 4. Системное программирование	84	72	30	-	10	-	2	-	-
	Учебная практика	144							144	-
	Производственная практика по профилю специальности	216								216
	Экзамен по модулю	6								-
Всего:		782	664	304	20	100*	-		144	216

¹ в т.ч. 12 час. промежуточная аттестация

² в т.ч. 6 часа промежуточная аттестация

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Разработка программных модулей		470	
МДК 01.01. Разработка программных модулей		470	
Тема 1.1. Формирование алгоритмов	Содержание	120	
	1. Основные этапы разработки программного обеспечения, жизненный цикл. Этапы жизненного цикла. Эволюция моделей жизненного цикла.	54	1
	2. Принципы и технология объектно-ориентированного программирования. Основные понятия. Классификация подвидов ООП. История. Определение ООП и его основные концепции.		1
	3. Принципы и технология структурного программирования. История. Теорема о структурном программировании. Принципы структурного программирования		1
	4. Инструментальные средства оформления алгоритмов программ. Определение процессов предметной области. Процессы управления проектами. Технология быстрой разработки приложений.		2
	5. Системы контроля версий: виды, принципы организации работы. Типичный порядок работы с системой. Распределенные системы управления версиями.		2
	6. Нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов. Особенности российской нормативно - правовой базы. История формирования		2

	нормативно-правовой базы.	
7.	Оценка сложности алгоритма. Классификация, классы алгоритмов, не разрешаемые задачи	1
8.	Типовые линейные алгоритмы. Типовые разветвляющиеся алгоритмы. Определения алгоритмов, примеры.	2
9.	Типовые алгоритмы вложенных ветвлений Определения алгоритмов, примеры.	2
10.	Типовые алгоритмы множественного ветвления. Определения алгоритмов, примеры	2
11.	Типовые циклические алгоритмы с предусловием. Определения алгоритмов, примеры.	2
12.	Типовые циклические алгоритмы с постусловием. Определения алгоритмов, примеры.	2
13.	Типовые циклические алгоритмы с параметрами. Типовые циклические алгоритмы с внутренним ветвлением. Определения алгоритмов. Примеры.	2
14.	Типовые алгоритмы с вложенными циклами. Определения алгоритмов. Примеры.	2
15.	Типовые алгоритмы для работы с одномерными массивами. Определения алгоритмов. Примеры.	2
16.	Типовые алгоритмы работы с двумерными массивами. Определения алгоритмов. Примеры.	2
17.	Типовые алгоритмы для работы с подпрограммами, файлами, записями. Типовые алгоритмы для составления диалоговых программ. Определения алгоритмов. Примеры.	2
18.	Алгоритмы для сортировки вставкой и для сортировки слиянием.. Определения алгоритмов. Примеры.	2
19.	Алгоритмы для сортировки обменом. Шейкерная сортировка. Определения алгоритмов. Примеры.	2
20.	Алгоритмы для сортировки Шелла. Алгоритм быстрой сортировки (Сортировка Хоара). Определения алгоритмов. Примеры.	2
21.	Алгоритм бинарного поиска. Алгоритмы Фибоначчиева поиска. Определения алгоритмов. Примеры.	2

22.	Алгоритм последовательного поиска. Алгоритм последовательного (прямого) поиска подстроки в строке. Определения алгоритмов. Примеры.		2
23.	Итеративный алгоритм. Определения алгоритма. Примеры.		2
24.	Алгоритмы нахождения суммы, произведения и количества вычисленных значений. Определения алгоритмов. Примеры.		2
25.	Алгоритмы, содержащие вспомогательные подзадачи. Определения алгоритмов. Примеры		2
26.	Алгоритмы добавления и удаления элементов массива. Определения алгоритмов. Примеры.		2
27.	Алгоритмы циклического сдвига элементов массива. Типовые алгоритмы обработки рекурсии. Определения алгоритмов. Примеры.		2
Практические занятия		66	
1.	№1. Изучение и настройка системы контроля версий		
2.	№2. Разработка, оценка сложности и оформления алгоритмов линейной структуры		
3.	№3. Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов разветвляющейся структуры (ветвление)		
4.	№4. Разработка, оценка сложности и оформление циклической структуры (с известным числом повторений)		
5.	№5. Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов выбора из массива		
6.	№6. Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов сортировки массива		
7.	№7. Разработка, оценка сложности и оформление рекурсивного алгоритма		
8.	№8. Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов нахождения суммы, произведения и количества вычисленных значений		
9.	№9. Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов обработки двумерных массивов		
10.	№10. Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов, содержащих вспомогательные подзадачи		
11.	№11. Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов, содержащих вложенные циклы		
12.	№12. Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов добавления и уда-		

		ления элементов массива	
13.	№13.	Разработка, оценка сложности и оформление циклического сдвига элементов массива	
14.	№14.	Разработка, оценка сложности и оформление циклической структуры (с неизвестным числом повторений)	
15.	№15.	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритма выбора	
16.	№16.	Разработка алгоритмов и программ использования динамических массивов	
17.	№17.	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов вложенных ветвлений	
18.	№18.	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритма циклической структуры (циклы с предусловием)	
19.	№19.	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритма циклической структуры (циклы с постусловием)	
20.	№20.	Разработка, оценка сложности и оформление циклических алгоритмов с внутренним ветвлением	
21.	№21.	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов обработки одномерных массивов	
22.	№22.	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов работы с файлами	
23.	№23.	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов работы с записями	
24.	№24.	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов для составления диалоговых программ	
25.	№25.	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов для сортировки вставкой	
26.	№26.	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов для сортировки слиянием	
27.	№27.	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов для сортировки обменом	
28.	№28.	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов для сортировки Шелла	
29.	№29.	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов быстрой сортировки	
30.	№30.	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов бинарного поиска	
31.	№ 31.	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов для Фибоначчиева плиска	
32.	№32.	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов для интерполяци-	

		онного поиска		
	33.	№33. Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов последовательного (прямого) поиска подстроки в строке		
Тема 1.2. Языки и системы программирования	Содержание		10	
	1	Классификация языков программирования. Оболочки для основных языков программирования История языков программирования. Классификация и спецификация языков программирования	8	1
	2	Особенности языков программирования Применение языков программирования. Преимущества и недостатки языков программирования		2
	3	Интерфейсы программирования приложений основных сред разработки, в том числе мобильных операционных систем. Виды интерфейсов. Способы и средства создания приложений		2
	4	API современных мобильных операционных систем Архитектура мобильных ОС		2
	Практические занятия		2	
	1	№34. Отработка стиля программирования на языке программирования		
Тема 1.3. Методы программирования. Оптимизация программного кода	Содержание		24	
	1	Методы программирования. Структурный, модульный, объектно-ориентированный.	12	2
	2	Достоинства и недостатки методов программирования. Понятие оптимального кода.		2
	3	Общие принципы разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения.		2
	4	Способы оптимизации и рефакторинг программного кода. Примеры рефакторинга.		2
	5	Организация рефакторинга. Системы контроля версий.		2
	6	Методы программирования приложений. Консольные приложения. Оконные Windows приложения. Web- приложения. Библиотеки. Web - сервисы		2
	Практические занятия		12	
1	№35. Жизненный цикл программного продукта			

	2	№36. Установка системы контроля версий		
	3	№37. Оптимизация вычислительного алгоритма		
	4	№38. Рефакторинг кода на уровне переменных		
	5	№39. Изучение инструментальных средств анализа алгоритмов		
	6	№40. Рефакторинг алгоритма на уровне функций		
Тема 1.4. Объектно-ориентированное программирование	Содержание		36	
	1.	Принципы ООП. Основные понятия. Класс, объект, экземпляр класса. Иерархия классов.	24	1
	2.	Объекты. Создание объектов. Конструкторы.		1
	3.	Свойства и методы объектов. Уровни доступа к объектам. Конструкторы. Сборка. Деструкторы.		1
	4.	Доступ к членам класса. Модификация параметров. Необязательные и именованные аргументы. Рекурсия. Индексаторы. Модификаторы доступа.		1
	5.	Динамическое создание объектов. Статические и динамические переменные.		2
	6.	Перезагрузка методов. Перегрузка конструкторов. Перегрузка индексаторов.		2
	7.	Перезагрузка операторов отношения и логических операторов. Операторы преобразования.		2
	8.	Основы наследования. Защищенный доступ. Конструкторы и наследование. Наследование и сокрытие имен		2
	9.	Ссылки на базовый класс. Объекты производных классов. Виртуальные методы, свойства, индексаторы. Абстрактные классы.		2
	10.	Основы обработки исключений. Перехват, класс, конфигурирование состояния, операторы, ключевые слова.		2
	11.	Время жизни объектов. Роль корневых элементов приложения. Параллельная и фоновая сборка мусора.		2
	12.	Финализируемые объекты, высвобождаемые объекты и типы. Формализованный шаблон очистки.		2
	Практические занятия		12	
1.	№41. Описание собственного класса на языке ООП		3	

	2.	№42. Создание конструктора и деструктора		
	3.	№43. Создание наследованных классов		
	4.	№44. Динамическое создание объектов		
	5.	№45. Использование виртуальных методов		
	6.	№46. Организация обработки исключений		
Тема 1.5. Разработка программного кода интерфейса пользователя. Событийно – управляемые модули	Содержание		96	
	1.	Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий. Создание обработчика для кнопки. Создание обработчика для родительского окна.	48	1
	2.	Визуальное проектирование интерфейса. Визуальные языки программирования. Визуальные средства разработки.		1
	3.	Введение в графику. Классы программ для работы с графикой.		1
	4.	Анимация изображения. Анимация движения. Виды анимации, работа с анимацией		2
	5.	Обработка событий клавиатуры. Внедрение звука в проект. Способы работы со звуком		2
	6.	Требования и принципы разработки пользовательских интерфейсов. Естественность интерфейса. Согласованность интерфейса. Дружественность интерфейса.		2
	7.	Основные технологии проектирования пользовательского интерфейса. Способы спецификации интерфейса.		2
	8.	Характеристика этапов проектирования пользовательского интерфейса. Полный цикл разработки интерфейса.		1
	9.	Основные аспекты разработки интерфейса. Естественность. Непротиворечивость. Не избыточность. Непосредственная помощь к системе помощи. Гибкость.		1
	10.	Стадия логического проектирования. Формирование глобальной структуры диалогового взаимодействия пользователя с проектируемой системой.		2
	11.	Стадия физического проектирования интерфейса. Цели проектирования. Задачи проектирования. Результат проектирования.		2
	12.	Проектирование справочной системы. Примеры.		2
13.	Психофизические особенности человека, связанные с восприятием, запоми-	2		

	нанием и обработкой.		
14.	Пользовательская и программная модели интерфейса. Особенности конкретных пользователей.		2
15.	Критерии оценки интерфейса пользователя. Виды критериев, классификация		2
16.	Классификация диалогов и общие принципы их разработки. Типы диалога и его форма.		2
17.	Стадии проектирования и реализации диалогов. Выбор структуры диалога.		2
18.	Основные компоненты графических пользовательских интерфейсов. Окна. Пиктограммы. Компоненты ввода – вывода.		2
19.	Прямое манипулирование изображением. Способы манипулирования изображением		2
20.	Реализация диалогов в графическом пользовательском интерфейсе. Реализация диалогов, управляемых пользователем. Реализация диалогов, управляемых системой.		2
21.	Пользовательские интерфейсы прямого манипулирования и их проектирование. Метафоры и анимация.		2
22.	Объекты интерфейса прямого манипулирования и их представления. Объекты данные. Объекты контейнеры. Объекты устройства.		2
23.	Интеллектуальные элементы пользовательских интерфейсов. Советчики. Мастера.		2
24.	Интерфейс командной строки. Назначение. Формат команды. Достоинства. Недостатки		2
Практические занятия		48	
1.	№47. Разработка модуля с использованием текстовых компонентов.		
2.	№48. Построение событийно – управляемого интерфейса.		
3.	№49. Создание программного кода обработчиков событий.		
4.	№50. Создание интерфейсов посредством визуального проектирования		
5.	№51. Разработка обработчиков событий клавиатуры		
6.	№52. Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса		
7.	№53. Разработка модуля многооконных интерфейса		
8.	№54. Разработка модуля отображения анимации		

	9.	№55. Разработка модуля отображения текстовых документов		
	10.	№56. Разработка модуля генерации случайных объектов		
	11.	№57. Разработка модуля воспроизведения аудио		
	12.	№58. Разработка справочной системы приложения		
	13.	№59. Разработка пользовательского интерфейса		
	14.	№60. Разработка диаграмм потоков данных с использованием CASE- технологии		
	15.	№61. Знакомство с интерфейсов и инструментами пакета Visio		
	16.	№62. Пользовательский интерфейс Windows		
	17.	№63. Разработка пользовательского интерфейса: этапы предварительного и высокоуровневого проектирования		
	18.	№64. Настройка пользовательского интерфейса		
	19.	№65. Индивидуальная работа учащихся с практическим и контрольными модулями «Основные элементы интерфейса и управления»		
	20.	№66. Создание профилей потенциальных пользователей программного обеспечения информационной системы.		
	21.	№67. Реализация пользовательского интерфейса в C++		
	22.	№68. Меню с перемещением курсора		
	23.	№69. Разработка программы для решения квадратного уравнения с использованием консольного интерфейса или интерфейса основанного на простом меню		
	24.	№70. Разработка программы построения графика произвольной функции с использованием интерфейса, основанного на простом меню		
Тема 1.6. Паттерны проектирования	Содержание		42	
	1.	Паттерны программирования. Понятие паттерна программирования. Классификация паттернов	22	2
	2.	Паттерны программирования: порождающие шаблоны. Фабричный метод (FactoryMethod). Одиночка (Singleton). Абстрактная фабрика (AbstractFactory). Строитель (Builder).		2
	3.	Паттерны программирования: порождающие шаблоны. Протопит (Prototype). Пул объектов (ObjectPool). Инициализация при получении ресурса (RAII). Отложенная инициализация. Пул одиночек.		2
	4.	Паттерны программирования: структурные шаблоны. Адаптер (Adapter). Фасад (Facade). Мост (Bridge). Декоратор (Decorator). Прокси (Proxy). Компоновщик (Composite). Приспособленец (Flyweight)		2
	5.	Назначение структурных шаблонов.		2

		Виды структурных шаблонов		
	6.	Паттерны программирования. Назначение и особенности поведенческих шаблонов.		1
	7.	Поведенческие шаблоны. Цепочка ответственностей.		1
	8.	Паттерны программирования. Итератор. Интерпретатор. Команда. Действие.		12
	9.	Паттерны программирования. Транзакция. Посетитель. Посредник. Состояние. Стратегия.		1
	10.	Паттерны программирования. Хранитель. Шаблонный метод. Контроллер.		2
	11.	Паттерны программирования. Полиморфизм. Перенаправление.		
	Практические занятия		20	
	1.	№71. Использование основных шаблонов		
	2.	№72. Использование порождающих шаблонов		
	3.	№73. Использование структурных шаблонов		
	4.	№74. Использование поведенческих шаблонов		
	5.	№75. Шаблон «Стратегия». Проект «Принтеры»		
	6.	№76. Шаблон «Наблюдатель». Проект «Оповещение постов ГАИ»		
	7.	№77. Шаблон «Декоратор». Проект «Универсальная электронная карта»		
	8.	№78. Шаблон «Фабричный метод». Проект «Фабрика смартфонов»		
	9.	№79. Шаблон «Абстрактная фабрика». Проект «Заводы по производству автомобилей»		
	10.	№80. Шаблон «Фасад». Проект «Компьютер»		
Тема 1.7. Службы доступа к данным	Содержание		130	
	1.	Работа с базами данных. Основные способы доступа к данным	28	1
	2.	Организация доступа к данным. Подключенный режим, автономный режим, технология EntityFramework		2
	3.	Создание таблиц, отчетов, работа с записями. Способы создания. Примеры		2
	4.	Создание QBE-запросов БД Способы создания. Примеры		2

5.	Создание SQL -запросов к связным таблицам Способы создания. Примеры		2
6.	Создание перекрестных SQL – запросов Способы создания. Примеры		2
7.	Создание SQL – запросов с параметрами Способы создания. Примеры		2
8.	Создание SQL – запросов с вычисляемым полем Способы создания. Примеры		2
9.	Создание SQL – запросов с вычисляемым полем Способы создания. Примеры		2
10.	Создание SQL – запросов с критерием поиска Способы создания. Примеры		2
11.	Создание SQL – запросов с итогами Способы создания. Примеры		2
12.	Создание хранимых процедур Способы создания. Примеры		2
13.	Создание отчета Способы создания. Примеры		2
14.	Создание хранимых процедур Способы создания. Примеры		2
Практические занятия		32	
1.	№81. Создание псевдонима базы данных		
2.	№82. Создание модуля доступа к базам данных		
3.	№83. Создание однотобличной базы данных		
4.	№84. Создание многотобличной базы данных		
5.	№85. Разработка приложения для работы с базой данных в MS Access		
6.	№86. Создание QBE-запросов БД		
7.	№87. Создание SQL -запросов к связным таблицам		
8.	№88. Создание перекрестных SQL - запросов		
9.	№89. №Создание SQL – запросов с параметрами		
10.	№90. Создание SQL – запросов с вычисляемым полем		
11.	№91. Создание SQL – запросов с вычисляемым полем		
12.	№92. Создание SQL – запросов с критерием поиска		
13.	№93. Создание SQL – запросов с итогами		

	14.	№94. Создание хранимых процедур		
	15.	№95. Создание модуля вывода информации БД на печать		
	16.	№96. Создание отчета		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ			50³	
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ, отчетов подготовка их к защите.</p> <p>Тематика курсовых проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка программного модуля «Дорожно-транспортные происшествия». 2. Разработка программного модуля «Телефоны и абоненты». 3. Разработка программного модуля «Сведения о книжном фонде библиотеки». 4. Разработка программного модуля «Продажа авиабилетов». 5. Разработка программного модуля «Обувной магазин». 6. Разработка программного модуля «Учет клиентов в хостеле». 7. Разработка программного модуля «Интернет-магазин». 8. Разработка программного модуля «Преподаватели». 9. Разработка программного модуля «Отдел кадров предприятия». 10. Разработка программного модуля «Отдел снабжения предприятия». 11. Разработка программного модуля «Ремонтная мастерская». 12. Разработка программного модуля «Магазин бытовой техники». 13. Разработка программного модуля «Аукционы». 14. Разработка программного модуля «Кинотеатры (Афиша)». 15. Разработка программного модуля «Кинотеатры (Размещение и сеансы)». 16. Разработка программного модуля «Ресторан». 17. Разработка программного модуля «Бюро знакомств . 18. Разработка программного модуля «Продажа жилья». 19. Разработка программного модуля «Клиент отеля ». 20. Разработка программного модуля «Нарушители правил дорожного движения». 21. Разработка программного модуля «Путевой лист для перевозки груза». 22. Разработка программного модуля «Расписание электричек». 23. Разработка программного модуля «Продажа автомобилей». 				

³ в т.ч. 6 часов консультаций

	<p>24. Разработка программного модуля «Туристические путевки».</p> <p>25. Разработка программного модуля «Трудоустройство».</p> <p>26. Разработка программного модуля «Выставка собак».</p> <p>27. Разработка программного модуля «Обучение сотрудников предприятия».</p> <p>28. Разработка программного модуля «Пассажирское судоходство».</p> <p>29. Разработка программного модуля «Приемные экзамены».</p> <p>30. Разработка программного модуля «Расписание занятий студента».</p> <p>31. Разработка программного модуля «Пассажир поезда дальнего следования».</p> <p>32. Разработка программного модуля «Цех предприятия».</p> <p>33. Разработка программного модуля «Читатели студенческой библиотеки».</p> <p>34. Разработка программного модуля «Записная книжка».</p> <p>35. Разработка программного модуля «Телепрограмма».</p> <p>36. Разработка программного модуля «Промышленное рыболовство».</p> <p>37. Разработка программного модуля «Страховые иски».</p> <p>38. Разработка программного модуля «Учет успеваемости в колледже».</p> <p>39. Разработка программного модуля «Автобусные маршруты».</p> <p>40. Разработка программного модуля «Обработка заказов в сервисной мастерской».</p> <p>41. Разработка программного модуля «Спортивные рекорды»</p>		
	<p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (консультации)</p> <p>1. Выдача заданий на курсовую работы</p> <p>2. Правила оформления курсовую работы</p> <p>3. Подбор материала к введению</p> <p>4. Постановка задачи. Организационно – экономическая сущность задачи</p> <p>5. Разработка алгоритма решения задачи</p> <p>6. Разработка интерфейса программы</p> <p>7. Разработка структуры, формы входной информации</p> <p>8. Разработка структуры, формы выходной информации</p> <p>9. Разработка инструкции пользователя по работе программы</p> <p>10. Тестирование программы</p>	20	
	Промежуточная аттестация	12	
Раздел 2. Технологии тестирования программных модулей		68	

МДК 01.02. Поддержка и тестирование программных модулей		68																																													
Тема 2.1. Отладка программных модулей	<p>Содержание</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="542 339 607 379">1</td> <td data-bbox="607 339 1776 416">Понятие отладки. Виды ошибок Место отладки в цикле разработки программы.</td> <td data-bbox="1776 339 1926 416">10</td> <td data-bbox="1926 339 2134 416">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="542 416 607 456">2</td> <td data-bbox="607 416 1776 493">Инструменты отладки. Точка останова. Быстрые клавиши прерываний. Пошаговая отладка.</td> <td data-bbox="1776 416 1926 493"></td> <td data-bbox="1926 416 2134 493">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="542 493 607 533">3</td> <td data-bbox="607 493 1776 569">Отладочные классы. Классы Debug и Trace. Метод Флойда и утверждения Assert</td> <td data-bbox="1776 493 1926 569"></td> <td data-bbox="1926 493 2134 569">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="542 569 607 609">4</td> <td data-bbox="607 569 1776 646">Встроенные отладчики. Внешние отладчики Виды отладчиков, классификация</td> <td data-bbox="1776 569 1926 646"></td> <td data-bbox="1926 569 2134 646">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="542 646 607 686">5</td> <td data-bbox="607 646 1776 722">Использование и документирование отладочной информации Виды документации, работа с документацией</td> <td data-bbox="1776 646 1926 722"></td> <td data-bbox="1926 646 2134 722">2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="533 722 1776 762">Практические занятия</td> <td data-bbox="1776 722 1926 762">10</td> <td data-bbox="1926 722 2134 762"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="542 762 607 794">1</td> <td data-bbox="607 762 1776 794">№97. Разработка и отладка модуля вывода и суммирования элементов массива</td> <td data-bbox="1776 762 1926 794"></td> <td data-bbox="1926 762 2134 794"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="542 794 607 826">2</td> <td data-bbox="607 794 1776 826">№98. Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры</td> <td data-bbox="1776 794 1926 826"></td> <td data-bbox="1926 794 2134 826"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="542 826 607 858">3</td> <td data-bbox="607 826 1776 858">№99. Разработка и отладка модуля сортировки элементов массива</td> <td data-bbox="1776 826 1926 858"></td> <td data-bbox="1926 826 2134 858"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="542 858 607 890">4</td> <td data-bbox="607 858 1776 890">№100. Разработка и отладка модуля элементов массива</td> <td data-bbox="1776 858 1926 890"></td> <td data-bbox="1926 858 2134 890"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="542 890 607 946">5</td> <td data-bbox="607 890 1776 946">№101. Разработка и отладка модуля шифрования записей текстового файла</td> <td data-bbox="1776 890 1926 946"></td> <td data-bbox="1926 890 2134 946"></td> </tr> </table>	1	Понятие отладки. Виды ошибок Место отладки в цикле разработки программы.	10	1	2	Инструменты отладки. Точка останова. Быстрые клавиши прерываний. Пошаговая отладка.		2	3	Отладочные классы. Классы Debug и Trace. Метод Флойда и утверждения Assert		2	4	Встроенные отладчики. Внешние отладчики Виды отладчиков, классификация		2	5	Использование и документирование отладочной информации Виды документации, работа с документацией		2	Практические занятия		10		1	№97. Разработка и отладка модуля вывода и суммирования элементов массива			2	№98. Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры			3	№99. Разработка и отладка модуля сортировки элементов массива			4	№100. Разработка и отладка модуля элементов массива			5	№101. Разработка и отладка модуля шифрования записей текстового файла				
1	Понятие отладки. Виды ошибок Место отладки в цикле разработки программы.	10	1																																												
2	Инструменты отладки. Точка останова. Быстрые клавиши прерываний. Пошаговая отладка.		2																																												
3	Отладочные классы. Классы Debug и Trace. Метод Флойда и утверждения Assert		2																																												
4	Встроенные отладчики. Внешние отладчики Виды отладчиков, классификация		2																																												
5	Использование и документирование отладочной информации Виды документации, работа с документацией		2																																												
Практические занятия		10																																													
1	№97. Разработка и отладка модуля вывода и суммирования элементов массива																																														
2	№98. Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры																																														
3	№99. Разработка и отладка модуля сортировки элементов массива																																														
4	№100. Разработка и отладка модуля элементов массива																																														
5	№101. Разработка и отладка модуля шифрования записей текстового файла																																														
Тема 2.2. Отладка и тестирование продукта на уровне модулей	<p>Содержание</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="542 986 607 1026">1.</td> <td data-bbox="607 986 1776 1062">Спецификация программного модуля. Выявление несоответствия результата выполнения модуля его спецификации</td> <td data-bbox="1776 986 1926 1062">16</td> <td data-bbox="1926 986 2134 1062">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="542 1062 607 1102">2.</td> <td data-bbox="607 1062 1776 1139">Рефакторинг программного кода. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.</td> <td data-bbox="1776 1062 1926 1139"></td> <td data-bbox="1926 1062 2134 1139">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="542 1139 607 1179">3.</td> <td data-bbox="607 1139 1776 1248">Основные положения теории отладки и тестирования. Термины и определения теории тестирования. Виды ошибок и способы их определения.</td> <td data-bbox="1776 1139 1926 1248"></td> <td data-bbox="1926 1139 2134 1248">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="542 1248 607 1287">4.</td> <td data-bbox="607 1248 1776 1324">Виды тестирования. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования. Методы тестирования.</td> <td data-bbox="1776 1248 1926 1324"></td> <td data-bbox="1926 1248 2134 1324">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="542 1324 607 1364">5.</td> <td data-bbox="607 1324 1776 1401">Тестирование на основе потока управления. Цель модульного тестирования.</td> <td data-bbox="1776 1324 1926 1401"></td> <td data-bbox="1926 1324 2134 1401">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="542 1401 607 1433">6.</td> <td data-bbox="607 1401 1776 1433">Тестирование на основе потока данных.</td> <td data-bbox="1776 1401 1926 1433"></td> <td data-bbox="1926 1401 2134 1433">2</td> </tr> </table>	1.	Спецификация программного модуля. Выявление несоответствия результата выполнения модуля его спецификации	16	1	2.	Рефакторинг программного кода. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.		1	3.	Основные положения теории отладки и тестирования. Термины и определения теории тестирования. Виды ошибок и способы их определения.		2	4.	Виды тестирования. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования. Методы тестирования.		2	5.	Тестирование на основе потока управления. Цель модульного тестирования.		2	6.	Тестирование на основе потока данных.		2																						
1.	Спецификация программного модуля. Выявление несоответствия результата выполнения модуля его спецификации	16	1																																												
2.	Рефакторинг программного кода. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.		1																																												
3.	Основные положения теории отладки и тестирования. Термины и определения теории тестирования. Виды ошибок и способы их определения.		2																																												
4.	Виды тестирования. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования. Методы тестирования.		2																																												
5.	Тестирование на основе потока управления. Цель модульного тестирования.		2																																												
6.	Тестирование на основе потока данных.		2																																												

		Анализ результатов тестирования программы		
	7.	Признаки проблемного кода. Быстрые способы поиска некачественного кода.		2
	8.	Автоматизация тестирования. Возможности среды разработки для тестирования приложений. Автоматизация тестирования.		2
	Практические занятия		6	
	1	№102. Разработка системы тестов на основе потока управления		
	2	№103. Разработка системы тестов на основе потока данных		
	3	№104. Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию		
Тема 2.3. Документирование	Содержание		14	
	1.	Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.	2	1
	2.	Документирование программного обеспечения. Соответствие ПО с Единой системой программной документации	4	2
	3.	Автоматизация разработки технической документации. Автоматизированные средства оформления документации.	4	2
	Практические занятия		4	
	1.	№105. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств		
	2.	№106. Отработка стиля программирования		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов подготовка их к защите. Работа с технической литературой, стандартами			12 ⁴	
Раздел 3. Технологии разработки мобильных приложений			160	

⁴ в т.ч. 2 часов консультаций

МДК 01.03 Разработка мобильных приложений		160	
Тема 3.1. Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание	16	
	1 Основные платформы мобильных приложений. Сравнительная характеристика основных мобильных приложений	12	1
	2 Нативные приложения, веб – приложения Сравнительная характеристика. Разбор примеров		2
	3 Гибридные и кроссплатформенные приложения Сравнительная характеристика. Разбор примеров		2
	4 Области применения приложений Сравнительная характеристика. Разбор примеров		2
	5 Основные языки для разработки мобильных приложений. Сравнительная характеристика языков для разработки мобильных приложений.		2
	6 Инструменты разработки мобильных приложений. Сравнительная характеристика инструментов для разработки мобильных приложений		2
	Практические занятия	4	
	1 №107. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений.		
	2 №108. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины.		
Тема 3.2. Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание	102	
	1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений. Сравнительная характеристика сред разработки мобильных приложений	54	1
	2. Структура типичного мобильного приложения. Виды приложений и их структуры		1
	3. Элементы управления и контейнеры Контейнеры для элементов управления		2
	4. Работа со списками Устройство, методы и примеры		2
	5. Способы хранения данных Устройство, методы и примеры.		2
	6. Преимущества и недостатки активной модели		2

	Разбор преимуществ и недостатков модели	
7.	Преимущества и недостатки пассивной модели Разбор преимуществ и недостатков модели	2
8.	Назначение класса View в Android Архитектура класса View	2
9.	Правила обработки событий вдоль иерархии виджетов. Иерархия виджетов	1
10.	Рисование на виджетах. Примеры	1
11.	Понятие ресурсов в Android и их назначение. Классификация ресурсов	1
12.	Использование ресурсов из приложения Типы ресурсов используемых Android приложением	1
13.	Ресурсы, зависящие от конфигурации Способы создания ресурсов	1
14.	Способы хранения данных Настройки (prefereneces), файловая система и базы данных.	2
15.	Механизм настроек Объект класса SharedPreferences	2
16.	Основные классы для работы СУБД SQLite Работа с СУБД SQLite под Android	2
17.	Основные классы для работы СУБД SQLite Работа с СУБД SQLite под Android	2
18.	Управление жизненным циклом БД Этапы жизненным циклом БД	2
19.	Назначение механизмов асинхронного выполнения Асинхронная логика. Асинхронный ввод - вывод	2
20.	Класс AsyncTask. Знакомство с классом. Примеры	2
21.	Назначение провайдеров контента. Задачи, операции	2
22.	Пример стандартного провайдера контента Рассмотрение примеров.	2
23.	Провайдер для списка задач	2

	Механизм провайдеров контента		
24.	Регистрация провайдера контента в файле манифеста Примеры		2
25.	Асинхронная загрузка данных, предоставляемых провайдером контента Примеры		2
26.	Вставка и обновление данных через провайдер контента Объект класса SQLiteDatabase, объект класса ContentResolver		2
27.	Тестирование и оптимизация мобильного приложения Рассмотрение способов тестирования мобильного приложения		2
Практические занятия		58	
1.	№109. Создание эмуляторов и подключение устройств		
2.	№110. Создание эмуляторов и подключение устройств		
3.	№111. Настройка режима терминала		
4.	№112. Настройка режима терминала		
5.	№113. Создание нового проекта		
6.	№114. Изучение и комментирование кода		
7.	№115. Изменение дизайна		
8.	№116. Обработка событий: подсказки		
9.	№117. Обработка событий: цветовая индикация		
10.	№118. Подготовка стандартных модулей		
11.	№119. Обработка событий: переключение между экранами		
12.	№120. Передача данных между модулями		
13.	№121. Передача данных между модулями		
14.	№122. Создание простого приложения «Счетчик» в архитектуре MVC		
15.	№123. Построение пользовательского интерфейса на платформе Android		
16.	№124. Загрузка пользовательского интерфейса из XML файла и доступ к его компонентам		
17.	№125. Загрузка пользовательского интерфейса из XML файла и доступ к его компонентам		
18.	№126. Обработка событий элементов интерфейса пользователя		
19.	№127. Встраивание модели в контроллер		
20.	№128. Реализация уведомлений в активной модели		

	21.	№129. Модификация класса активности для использования активной модели		
	22.	№130. Создание виджета, отображающего циферблат часов		
	23.	№131. Использование ресурсов для формирования меню и панели действий		
	24.	№132. Обработка действий меню и панели задач		
	25.	№133. Создание приложения, использующего БД для хранения данных		
	26.	№134. Создание приложения, использующего БД для хранения данных		
	27.	№135. Использование класса Handler		
	28.	№136. Использование класса AsyncTask		
	29.	№137. Тестирование и оптимизация мобильного приложения		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ			26⁵	
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов подготовка их к защите.</p>				
Примерная тематика домашних заданий:				
	1.	Изучить применение баз данных в качестве прикладных программных продуктов для ведения бухгалтерского учета.		
	2.	Составить таблицу «Сравнительная характеристика основных возможностей программы «БОСС» и семейства программ «БЭСТ».		
	3.	Составить схему «Этапы восстановления данных в 1С: Зарплата и Управление персоналом»		
	4.	Изучить порядок заправки этикеточной ленты в принтер.		
	5.	Составить схему «Последовательность подключения клавиатуры к компьютеру».		
	6.	Составить таблицу «Современные драйверы для подключения клавиатурных сканеров штрих-кода, ридеров магнитных карт, принтеров чеков, терминалов сбора данных, платежных систем»		
	7.	Подготовить доклады, рефераты, сообщения по теме.		
Промежуточная аттестация			6	
Раздел 4. Работа с компьютерным и периферийным оборудованием			84	

⁵ в т.ч. 4 часов консультаций

МДК 01.04. Разработка системного программного обеспечения		84	
Тема 4.1. Программирование на языке низкого уровня	<p>Содержание</p> <p>1. Ознакомление со спецификой сборки ПО в GNU/Linux (Ubuntu) Ознакомление с консольными текстовыми редакторами (vi,nano,mcedit) Ручная и автоматическая сборка ПО (Makefile) Модель Клиент-Интерфейс-Сервер (КИС) Статическая сборка библиотек Совместно используемые библиотеки Работа с переменными окружения</p> <p>2. Низкоуровневый ввод-вывод и файловые операции Обзор механизмов ввода-вывода в Linux (Ubuntu) Файловые дескрипторы Системные вызовы: open, close, write, read и lseek Типы файлов Индексные дескрипторы и жесткие ссылки Права доступа к файлу Файловая система proc Два способа прочесть содержимое директории Разреженные файлы и специфика их применения</p> <p>3. Межпроцессное взаимодействие Механизмы межпроцессного взаимодействия Linux (Ubuntu) Неименованные каналы (pipes) Именованные каналы (named pipes) Сообщения (message queue) Разделяемая память (shared memory) Семафоры (semaphores)</p> <p>4. Сокеты Сокеты в файловом пространстве имен (UNIX-сокеты) Парные сокеты (pair sockets) Сетевые сокеты (sockets)</p> <p>5. Сигналы Знакомство с сигналами (signals) Отличие сигналов от других механизмов межпроцессного взаимодействия Специфика обработки сигналов (signal handling)</p> <p>6. Процессы Клонирование процессов — fork() Замена исполняемого процесса — exec() Зомби (zombies) — причины возникновения и способы их устранения</p> <p>7. Потоки Потоки и процессы Специфика построения многопоточных приложений (multithreading) Досрочное завершение потока Создание обработчика завершения потока Средства синхронизации потоков (synchronize primitives) Атрибуты потоков</p> <p>8. Демоны (службы) Отличие демона от консольной утилиты Специфика разработки демонов (daemons)</p>	44	
		22	1
			2
			2
			2
			2
			1
			1
			1

		Создание демона использующего сетевые сокеты		
	9.	Консольный ввод-вывод Специфика разработки консольных приложений Предотвращение перенаправления вывода Управление терминалом Соккрытие пароля пользователя при аутентификации		1
	10.	Отображаемая память Отображение обычного файла Совместный доступ к файлу Частные отображения Другие применения mmap		2
	11.	Программирование графического интерфейса с помощью GTK+ Специфика разработки 64-битных приложений Использование библиотеки ncurses Программирование графического интерфейса с помощью GTK+		2
	Практические занятия		22	
	1	№ 138. Переменные окружений		
	2	№139. Низкоуровневый ввод-вывод и файловые операции		
	3	№140. Межпроцессное взаимодействие		
	4	№141. Сокеты		
	5	№142. Сигналы		
	6	№143. Процессы		
	7	№144. Потоки		
	8	№145. Демоны (службы)		
	9	№146. Консольный ввод-вывод		
	10	№147. Отображаемая память		
	11	№148. Программирование графического интерфейса с помощью GTK+		
Тема 4.2 Разработка драйверов устройств в Linux	Содержание		28	
	1.	Ядро Linux Архитектура ядра linux Отличия разработки драйверов от прикладного ПО Потенциальные проблемы с безопасностью Лицензирование модулей ядра	20	1
	2.	Модули ядра Linux Простейший модуль ядра Знакомство с printk() Сборка модулей ядра Макроопределения __init и __exit Вопросы документирования модулей Передача модулю параметров командной строки Модули, состоящие из нескольких файлов Сборка модулей под существующее ядро		1
	3.	Модули ядра, пространства и устройства Модули ядра и прикладные программы Функции, которые доступны из модулей		1

		Пространство пользователя и пространство ядра Пространство имен Адресное пространство Старший и младший номер устройства		
4.	Символьные устройства	Файлы символьных устройств Структура file_operations Структура file Регистрация устройства Отключение устройства Пример драйвера символьного устройства с доступом только на чтение Специфика поддержки записи для символьных устройств Пример драйвера символьного устройства с доступом на чтение и запись		2
5.	Файловая система /proc	Особенность файловой системы /proc. Пример драйвера, создающего файл в /proc с доступом на чтение Пример драйвера, создающего файл в /proc с доступом на чтение		2
6.	Файловая система /proc	Блокировка процессов при конкурентном доступе к устройству Пример драйвера, приостанавливающего работу процессов		2
7.	Управление памятью в ядре Linux	Специфика управления памятью в ядре Linux Преобразование адреса в ядре Отображение файла в память ядра Управление отображением в память		1
8.	Блочные устройства	Блочные устройства Регистрация блочного устройства Операции, поддерживаемые для блочных устройств Обработка запросов к блочному устройству Детали реализации блочного устройства Пример драйвера блочного устройства		1
9.	Семафоры	Конкуренция и ситуация гонок Семафоры и мьютексы Реализация семафора в ядре Linux Семафоры на чтение и запись Взаимоблокировки Пример драйвера, использующего семафоры		2
10.	Данные	Типы данных и структуры ядра Специфика использования стандартных типов данных Назначение типам данных явного размера Специфичные типы данных Аспекты, связанные с совместимостью Измерение временных интервалов Размер страницы Порядок следования байт в словах Выравнивание данных Размер указателя		2
Практические занятия			8	
1.	№149. Модули ядра, пространства и устройства			
2.	№150. Символьные устройства			

	3.	№151. Файловая система /proc		
	4.	№152. Управление памятью в ядре Linux		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ			12 ⁶	
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов подготовка их к защите.</p>				
Примерная тематика домашних заданий:				
	1.	Составить таблицу «Технические характеристики принтера».		
	2.	Изучить правила безопасности при работе с электроприборами.		
	3.	Подготовить схему: Подключение периферийных устройств и оборудования.		
	4.	Изучить нормы и правила эксплуатации офисной техники.		
<p>Учебная практика. Проводится концентрированно.</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правила внутреннего распорядка и инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем». Методология проектирования, этапы создания программного продукта 2. Изучение предметной области. 3. Проведение декомпозиции поставленной задачи. 4. Разработка базы данных предметной области. 5. Разработка алгоритма решения поставленной задачи с использованием полученной базы данных. 6. Разработка интерфейса программы. 7. Реализация программы согласно выданной задачи на языке высокого уровня. 8. Реализация программы согласно выданной задачи на языке высокого уровня для мобильной платформы. 9. Проведение отладки программы с использованием инструментальных средств. 10. Проведение тестирования полученной программы. 11. Разработка пользовательской документации. 			144	
<p>Производственная практика (по профилю специальности) итоговая (концентрированная)</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правила внутреннего распорядка и инструктаж по технике безопасности при работе на предприятии. Методология проектирования, этапы создания программного продукта 2. Анализ предметной области. 3. Определение требований к программному обеспечению и исходных данных для его проектирования 4. Разработка технического задания 			216	

⁶ В т.ч. 2 часа консультации

<ol style="list-style-type: none"> 5. Разработка программного модуля с использованием структурного программирования. 6. Разработка программного кода с использованием модульного программирования. 7. Разработка программного кода с использованием ООП 8. Разработка структуры сценария диалога программного модуля с пользователем с использованием MS Visio. 9. Разработка структуры программного модуля (блок-схема) с использованием MS Visio. 10. Разработка вариантов использования 11. Разработка форм содержащих расчеты в C# согласно проекту решения задачи. 12. Разработка форм редактирования и поиска данных в C# согласно проекту решения задачи 13. Создание БД 14. Ввод данных в БД. 15. Разработка мобильного приложения 16. Выполнение отладки программного кода. 17. Тестирование программного модуля. 18. Составление пользовательской документации (руководство пользователя и др.). 19. Обобщение результатов учебной практики. Оформление отчета по учебной практике. 		
Всего	1148	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем:

стол аудиторный двухместный-15 шт.;

стол преподавателя – 1 шт.;

стулья аудиторные - 31 шт.;

компьютерные столы - 12 шт.;

доска аудиторная для написания мелом - 1 шт.;

шкаф – 1 шт.;

персональные компьютеры в сборе 12 штук:

Автоматизированные рабочие места: системный блок Dell OptiPlex 3050, Intel Core i5-7500 CPU 3.40GHz, DDR4 8GB, HDD 1TB, Intel HD Graphics 630 1Gb; монитор Dell E2216H 21.5" LED (1920 x 1080);

Microsoft Windows Win10Pro (64) Акт приема-передачи от 31 июля 2017, контракт №0344100007517000020-0008905-01;

Microsoft Windows XP Professional Open License: 47818817;

Microsoft Office Professional Plus 2007 Open License:43219389;

7-Zip Свободная лицензия GNU LGPL;

Adobe Acrobat Reader DC Бесплатное программное обеспечение;

Google Chrome Свободная лицензия BSD;

Code::Blocks Свободная лицензия GNU GPLv3;

Учебный комплект КОМПАС-3D V12 MCAD Лицензионное соглашение Кк-11-00122;

Photoshop Extended Cs5 12.0 Win AOO Software License Certificate: 65049824;

Audacity Свободная лицензия GNU GPL 2;

VirtualDub Свободная лицензия GPL;

MySQL Workbench Свободная лицензия GNU GPL;

Far manager Свободная лицензия BSDL;

Mozilla Firefox Свободное программное обеспечение GNU GPL и GNU LGPL);

МФУ Canon i-sensys MF 4410 – 1 шт.; мультимедийный проектор NEC v260 – 1 шт.;

экран – 1 шт.,

маркерная доска – 1 шт.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику, которая проводится концентрированно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт,

2020. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453640>.

2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452680>.

3. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456792> (дата обращения: 07.12.2020). Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456795>.

4. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07560-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454780>.

5. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454452>.

1. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493226>.

2. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — М.: Юрайт, 2022. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10017-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495109>.

Интернет ресурсы:

1. ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.– Введ. 1980. – 01.01. – М.: Изд-во стандартов СССР, 1978. – 10с. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200007648?ysclid=16uu9rwlvk506444002>
2. ГОСТ 19.701-90 ЕСПД Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения URL: <http://docs.cntd.ru/document/9041994> .
3. Документация по C# URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/>
4. Образовательный портал: URL: <http://www.edu.ru>
5. Разработка интерфейса пользователя программного обеспечения URL: <https://coderlessons.com/tutorials/akademicheskii/programmnaia-inzheneriia/razrabotka-ka-interfeisa-polzovatelja-programmnogo-obespecheniia>
6. Сайт о программировании URL: <https://metanit.com/>
7. Учебники по программированию URL: <http://programm.ws/index.php>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием освоения профессионального модуля ПМ.01 является изучение дисциплин «Операционные системы и среды», «Архитектура аппаратных средств», «Информационные технологии», «Основы алгоритмизации и программирования», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности», «Основы проектирования баз данных», «Стандартизация, сертификация и техническое документирование», «Компьютерные сети», «Безопасность жизнедеятельности» в рамках цикла общепрофессиональных дисциплин.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

Лекционно-практические занятия проводятся в специализированном кабинете. Производственное обучение обучающихся, осваивающих образовательные программы СПО осуществляется в учебных лабораториях, а также на предприятиях, в учреждениях и организациях различных организационно-правовых форм на основе прямых договоров, заключаемых между предприятием и образовательным учреждением.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу, осуществляющих руководство практикой: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем». Обязательным требованием является стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным зна-

чениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты (освоенные профессио- нальные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	<p>Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Актуальная нормативно -правовая база в области документирования алгоритмов.</p> <p>Умения: Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства. Оценка сложности алгоритма. Практический опыт: Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования</p>	Текущий контроль в форме: - защиты практических работ; - тестирования; - дифференцированного зачета по учебной и производственной практике; - экспертной оценки выполнения практических работ;
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	<p>Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем.</p> <p>Умения: Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформлять документацию на программные средства. Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.</p> <p>Практический опыт: Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.</p>	Итоговая аттестация по модулю: - дифференцированный зачет по итогам практики; - экзамен по модулю.

<p>ПК.1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.</p>	<p>Знания: Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов.</p> <p>Умения: Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.</p> <p>Практический опыт: Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.</p>	
<p>ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.</p>	<p>Знания: Основные виды и принципы тестирования программных продуктов</p> <p>Умения: Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства</p> <p>Практический опыт: Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.</p>	
<p>ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p>	<p>Знания: Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий.</p> <p>Умения: Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий.</p> <p>Практический опыт: Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.</p>	
<p>ПК 1.6. Разрабатывать мо-</p>	<p>Знания:</p>	

<p>дули программного обеспечения для мобильных платформ.</p>	<p>Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Умения: Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. Оформлять документацию на программные средства. Практический опыт: Разрабатывать мобильные приложения.</p>	
--	--	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<p>ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>решение стандартных и нестандартных задач в области разработки программных модулей программного обеспечения для компьютерных сетей</p>	<p>Текущий контроль в форме: - защиты практических работ; - тестирования;</p>
<p>ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интеграцию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>эффективный поиск необходимой информации с использованием информационных технологий; использование различных источников, включая электронные</p>	<p>- зачета по производственной практике; - экспертной оценки выполнения практических работ;</p>
<p>ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>самоанализ и коррекция результатов собственной работы</p>	
<p>ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения</p>	<p>Итоговая аттестация по модулю: - дифференцированный зачет по итогам практики;</p>
<p>ОК.5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Интерес к гуманитарным дисциплинам, связанным с изучением литературы, государственного языка, истории</p>	<p>- экзамен по модулю.</p>
<p>ОК.6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечелове-</p>	<p>Демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей в проблемных ситуациях</p>	

ческих ценностей.		
ОК.7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Активное участие в мероприятиях по сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, подготовке к действиям в чрезвычайных ситуациях	
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Демонстрация готовности к выполнению воинской обязанности, участие в спортивных соревнованиях по стрельбе, участие во внеклассной работе	
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Оценка эффективности и качества выполнения	
ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Умение использовать в работе инструктивные материалы на иностранном языке при изучении вопросов образовательной программы	
ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Демонстрация интереса к будущей профессии, участие во внеурочной деятельности	