

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

РАССМОТРЕНО:
на заседании УМС ФГБОУ ВО «МАГУ»
Протокол № ____ от « ____ » ____ 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО:
начальник ОСОД ФГБОУ ВО «МАГУ»

Л.В. Милякова
Протокол № ____ от « ____ » ____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем

программы подготовки специалистов среднего звена
базовой подготовки
по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: Разработчик веб и мультимедийных приложений

очной формы обучения

Составитель:
Преподаватели Л.А. Ломова, В.А. Домнин

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее – программа) – является частью основной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование и разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС), утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.12.2016 г. № 1547, входящим в укрупнённую группу ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, в части освоения основного вида деятельности (ВД): **проектирование и разработка информационных систем** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

Содержание рабочей программы ПМ.05. Проектирование и разработка информационных систем и результаты обучения учитывают требования профессионального стандарта 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ № 44н от «18» января 2017 г., зарегистрированного в Минюсте РФ № 45481 от 31.01.2017 г. в части освоения **трудовых функций и соответствующих трудовых действий**:

А/01.3 Проверка и отладка программного кода

- Анализ и проверка исходного программного кода.
- Отладка программного кода на уровне программных модулей.
- Отладка программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением.
- Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач.

А/02.3 Работа с системой контроля версий.

- Регистрация изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий.
- Слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода.
- Сохранение сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий.

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

Целью изучения профессионального модуля является приобретение знаний и умений для подготовки к освоению видов профессиональной деятельности, а также формирование общих компетенций в соответствии с требованиями ФГОС по специальности.

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

иметь практический опыт:

- управления процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств;
- обеспечения сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы;
- программирования в соответствии с требованиями технического задания;
- использования критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы;
- применения методики тестирования разрабатываемых приложений;
- определения состава оборудования и программных средств разработки информационной системы;
- разработки документации по эксплуатации информационной системы;
- проведения оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции;
- модификации отдельных модулей информационной системы.

уметь:

- осуществлять постановку задач по обработке информации;
- проводить анализ предметной области;
- осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств;
- использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;
- решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ;
- разрабатывать графический интерфейс приложения;
- создавать и управлять проектом по разработке приложения;
- проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям.

В соответствии с трудовой функцией А/01.3:

- выявлять ошибки в программном коде;
- применять методы и приемы отладки программного кода;
- интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов;
- применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода.

В соответствии с трудовой функцией А/02.3:

- применять систему контроля версий для обработки исходного текста программного кода;
- применять вспомогательные инструментальные средства для обработки исходного текста программного кода;
- выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий.

знать:

- основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации;

- основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;
- основные процессы управления проектом разработки;
- основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения;
- методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем;
- систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции.

В соответствии с трудовой функцией А/01.3:

- методы и приемы отладки программного кода;
- типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждениях
- способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов;
- современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;
- сообщения о состоянии аппаратных средств.

В соответствии с трудовой функцией А/02.3:

- возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств для обработки исходного текста программного кода;
- регламент использования системы контроля версий.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **766** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **726** часа;

самостоятельной работы обучающегося – **10** часов;

квалификационный экзамен (зачеты) и консультации – **18** часов;

курсовое проектирование – **30** ч;

учебной практики – **144** часов;

производственной практики – **108** часа.

Период освоения программы: 2,3 курс, 4 – 5 семестр.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ ПМ.05, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности **проектирование и разработка информационных систем**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1.	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
ПК 5.2.	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.
ПК 5.3.	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК 5.4.	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.5.	Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.
ПК 5.6.	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.
ПК 5.7.	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.
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 языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		Экзамен по модулю
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, 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 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7	Раздел 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем	176	164	78	30	4				
ПК 5.1. – ПК 5.4.	Раздел 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем	130	122	64		4				
ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6	Раздел 3. Методы и средства тестирования информационных систем	82	80	54						
ПК 5.4, ПК 5.5	Раздел 4. Основы моделирования схем локальной автоматики на модулях Arduino	116	108	68		2				
ПК 5.1. – ПК 5.7.	Учебная, часов	144						144		
ПК 5.1. – ПК 5.7.	Производственная, часов	108							108	
Экзамен по модулю		10								10
	Всего:	766	474	262	30	10	0	144	108	10

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения ¹
1	2		3	4
Раздел 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем				
МДК 05.01 Проектирование и дизайн информационных систем			168	
			56/78/4/30	
Тема 5.01.1 Основы проектирования информационных систем	Содержание		34	
	1.	Введение в проектирование информационных систем. Основные понятия и определения ИС. Основные методологии современного проектирования ИС. Принципы проектирования сложных систем. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207, ISO 12207.		2
	2.	Жизненный цикл информационных систем. Модели ЖЦ ИС. Типы моделей ЖЦ ИС.		
	3.	Основные процессы управления проектом. Средства управления проектами. Сетевой график.		2-3
	4.	Организация проектирования информационных систем. Этапы проектирования ИС. Функциональные компоненты ИС. Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Типовое проектирование ИС, типовое проектное решение (ТПР).		2
	5.	Архитектура ИС. Понятие архитектуры ИС. Типы архитектур. Микроархитектуры и макроархитектуры.		2
	6.	Архитектурный подход к проектированию ИС.		
	7.	Платформенные архитектуры ИС: архитектура «файл-сервер», архитектура «клиент-сервер», архитектура Web-приложений.		
	8.	Сервисно-ориентированная архитектура.		
	9.	Анализ и моделирование бизнес-процессов при проектировании информационных систем. Технология описания бизнес-процессов. Методы анализа и оптимизации бизнес-процессов. Моделирование бизнес-процессов. Методологии структурного анализа и проектирования ИС. SADT, DFD, ERD и пр.		2-3
	10.	CASE-технологии анализа и проектирования. Назначение CASE-средств. Состав и классификация CASE-средств.		2-3
	11.	Объектно-ориентированный подход к анализу и проектированию ИС. Модель вариантов использования. Диаграммы деятельности и последовательности. Диаграмма классов.		2-3

¹ Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

	Практические занятия		48	
	1.	Анализ предметной области.		
	2.	Построение графика работ. Диаграмма Ганта.		
	3.	Разработка модели архитектуры информационной системы.		
	4.	Проектирование спецификации информационной системы: диаграмма вариантов использования.		
	5.	Проектирование спецификации информационной системы: диаграмма активности.		
	6.	Проектирование спецификации информационной системы: диаграмма последовательности.		
	7.	Разработка концептуальной и физической модели информационной системы.		
	8.	Проектирование спецификации информационной системы: диаграмма классов.		
	9.	Оценка экономической эффективности информационной системы.		
Тема 5.01.2. Система обеспечения качества информационных систем	Содержание		12	
	1.	Основные понятия качества информационной системы. Национальный стандарт обеспечения качества автоматизированных информационных систем. Методики оценки качества ПО. Классификация метрик.		
	2.	Международная система стандартизации и сертификации качества продукции. Стандарты группы ISO.		
	3.	Методы контроля качества в информационных системах. Особенности контроля в различных видах систем.		
	4.	Автоматизация систем управления качеством разработки.		
	5.	Обеспечение безопасности функционирования информационных систем.		
	6.	Реинжиниринг бизнес-процессов.		
	Практические занятия		6	
	1.	Разработка требований безопасности информационной системы.		
Тема 5.01.3. Разработка документации информационных систем	Содержание		10	
	1.	Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД. Задачи документирования.		
	2.	Предпроектная стадия разработки. Техническое задание на разработку: основные разделы.		
	3.	Проектная документация. Техническая документация. Отчетная документация.		
	4.	Пользовательская документация. Маркетинговая документация.		
	5.	Самодокументирующиеся программы.		
	6.	Назначение, виды и оформление сертификатов.		
	Практические занятия		24	
	1.	Разработка общего функционального описания программного средства. Техническое задание.		
	2.	Разработка общего функционального описания программного средства. Эскизный проект.		
	3.	Разработка руководства по установке программного средства.		
	4.	Разработка руководства пользователя программного средства.		

Курсовой проект 1. Выбор темы, составление плана курсового проекта. 2. Подбор источников и литературы. Работа с ЭБС «Университетская библиотека онлайн». 3. Работа над введением. Определение актуальности работы. Определение целей и задач. 4. Работа над основной частью проекта в соответствии с заданием: разработка и оформление технического задания на ИС; разработка информационно-логической модели предметной области; проектирование и разработка баз данных; проектирование и разработка интерфейса ИС; разработка алгоритмов и программ отдельных модулей информационной системы. 5. Работа над заключением. 6. Оформление приложений к курсовому проекту. 7. Корректировка работы в соответствии с замечаниями. 8. Оформление презентации. 9. Защита курсового проекта.		30	
Самостоятельная работа при изучении МДК 05.01 «Проектирование и дизайн информационных систем» Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка докладов и сообщений по следующим темам: – Средства автоматизированного проектирования и их использование при разработке корпоративных приложений. – Экспертные системы реального времени. – SOA сервисно-ориентированные архитектуры. – CRM-системы (стратегия управления взаимоотношениями с клиентами). – ERP-системы (планирование ресурсов и управление предприятием).		4	
Раздел 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем			
МДК 05.02 Разработка кода информационных систем		126	
		58/64/4	
Тема 5.2.1 Разработка кода информационных систем на уровне модулей	Содержание	40	
	1. Объектно-ориентированное программирование. Основные концепции ООП. ООП. События и делегаты.		1
	2. Методы разработки кода. Обобщения. Коллекции. Шаблоны функций. Обобщенные классы.		2-3
	3. Методы разработки кода. Паттерны программирования. Терминология. Шаблоны проектирования. Особенности применения. Принципы SOLID.		2-3
	4. Универсальные приложения WPF.		2
	Практические занятия	46	
	1. Разработка приложения с использованием ООП.		
	2. Применение делегатов.		
	3. Разработка приложения с использованием обобщений (коллекции).		
	4. Разработка приложения с использованием обобщений (функции).		
	5. Разработка приложения с использованием обобщений (классы).		
	6. Разработка приложения с использованием обобщений (классы).		

	7.	Программирование паттернов.		
	8.	Проект приложения WPF.		
Тема 5.2.2. Разработка и модификация информационных систем	Содержание		18	
	1.	Фреймворки C#: ASP.NET MVC, ASP.NET API.		2-3
	2.	Системы контроля версий. Формирование репозитория проекта, определение уровня доступа в системе контроля версий. Распределение ролей.		2
	3.	Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI).		
	4.	Рефакторинг и оптимизация программного кода. Цели рефакторинга. Причины применения рефакторинга. Признаки кода «с душком». Методы рефакторинга. Проблемы, возникающие при проведении рефакторинга. Средства автоматизации рефакторинга.		2-3
	5.	Отладка приложений. Организация обработки исключений. Процесс отладки. Отладочные классы.		
	Практические занятия		18	
	1.	Разработка многофункционального приложения.		
Самостоятельная работа при изучении МДК 05.02 «Разработка кода информационных систем» Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к темам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка презентаций по темам: - Фреймворки C#: ASP.NET MVC, ASP.NET API. - Системы контроля версий.			4	
Раздел 3. Методы и средства тестирования информационных систем				
МДК 05.03 Тестирование информационных систем	Содержание		80	
			26/54/0	
	1.	Тестирование: определение и принципы тестирования. Виды ошибок и способы их определения.	26	2-3
	2.	Стратегия проектирования тестов. Методология тестирования. Разновидности тестирования.		
	3.	Процесс тестирования: этапы и задачи. Тест план. Тестовые случаи (test case): виды, структура.		
	4.	Дефекты, причины, описание, отслеживание. Система отслеживания ошибок. Структура bug report. Серьезность и приоритет ошибок. Жизненный цикл бага.		
	5.	Техники создания тестов для черного ящика: эквивалентное разбиение, анализ граничных значений, анализ причинно-следственных связей, попарное тестирование, предположение об ошибке.		
	6.	Модульное тестирование (Unit-тестирование). Особенности.		
	7.	Тестирование на основе потока управления, потока данных.		
	8.	Автоматизация. Нагрузочное тестирование: понятие, цели, этапы проведения нагрузочного тестирования.		

	9.	Анализ результатов тестирования программы. Понятие отладки. Принципы и виды отладки. Автономная отладка программного средства. Комплексная отладка программного средства.	54	
	10.	Испытание программных средств. Планирование и оценка испытаний.		
	Практические занятия			
	1.	Отладка и тестирование программы с помощью средств среды разработки. Анализ результатов тестирования.		
	2.	Разработка тестовых сценариев (Test case).		
	3.	Применение техник создания тестов для черного ящика.		
	4.	Функциональное тестирование. Анализ результатов тестирования: оформление отчета об ошибках.		
	5.	Нагрузочное тестирование, стрессовое тестирование. Анализ результатов тестирования: оформление отчета об ошибках.		
	6.	Построение управляющего графа программы.		
	7.	Модульное тестирование.		
	8.	Тестирование интеграции.		
	9.	Нагрузочное тестирование.		
Самостоятельная работа при изучении МДК 05.03 «Тестирование информационных систем» Проработка конспекта лекций, работа с учебником. Поиск материала в интернете. Подготовка к выполнению практических и самостоятельных работ.				
Раздел 4. Основы моделирования схем локальной автоматики на модулях Arduino				
МДК 05.04 Основы моделирования систем автоматики и робототехники на модулях Arduino			110	
			40/68/2	
Тема 5.4.1. Основы цифровых систем	Содержание		6	2-3
	1.	Представление информации в вычислительных системах. Системы счисления. Основы алгебры логики. Логические операции.		
	2.	Базовые логические элементы. Основы цифровой схемотехники.		
	Практические занятия		8	
	1.	Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная, десятичные системы счисления. Перевод из одной СС в другую СС. Арифметические действия в различных СС.		
Тема 5.4.2. Основы микропроцессорных систем	Содержание		6	2-3
	1.	Память – основные понятия, функции, типы, принцип функционирования.		
	2.	ВМ с хранимой в памяти программой. Архитектура простейших МПС. Понятия о системе команд. Основы адресация команд		
	Практические занятия		2	
	1.	Знакомство с технологией разработки и создания прототипов на модулях Arduino		

Тема 5.4.3. Микроконтроллеры Atmel AVR	Содержание		20	
	1.	Обзор МК Atmel AVR: регистры ввода/вывода; память; прерывания; таймеры счетчики; внутренняя схемотехника; интерфейсы.		2
	2.	Система команд МК AVR. Программирование МК AVR. Работа в Atmel Studio.		
	Практические занятия		10	
	1.	Управление работой светодиода.		
	2.	Использование программных временных задержек.		
	3.	Динамическая индикация на семи-сегментном индикаторе.		
4.	Обработка «дребезга» контактов.			
Тема 5.4.4. Программирование Arduino	Содержание		6	
	1.	Arduino – общий обзор. Основы программирования. Синтаксис программ. Программная организация обработки прерываний. Технология работы с портами. Коммуникационные функции. Стандартные функции (подпрограммы) связи с датчиками.		2
	Практические занятия		20	
	1.	Схемы управления мощными нагрузками.		
	2.	Обработка аналоговых величин АЦП.		
	3.	ШИМ управление ДПТ.		
	4.	Прием-передача информации по последовательному интерфейсу.		
	5.	Технология управления модулем ЖКИ.		
	6.	Работа с датчиком температуры.		
	7.	Организация связи МК с использованием модулей Ethernet.		
Тема 5.4.5. Комплексирование систем на модулях Arduino	Содержание		10	
	1.	Работа Arduino с EEPROM. Стандартные интерфейсные протоколы: ISP; 1-Wire; Bluetooth ; USB; I2C; Wi-Fi. Обзор модулей, совместимых с Arduino		2-3
	Практические занятия		18	
	1.	Работа Arduino с EEPROM.		
	2.	Обмен информацией по протоколу SPI.		
	3.	Генерация световых эффектов на светодиодной матрице.		
	4.	Использование протокола Bluetooth.		

Самостоятельная работа при изучении МДК 05.04 «Основы моделирования систем автоматики и робототехники на модулях Arduino» Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Изучение внутренней архитектуры МК Atmel AVR. Изучение принципов функционирования интерфейсов МК Atmel AVR. Изучение аппаратно-программных приемов обработки сигналов с датчиками МК Atmel AVR. Изучение технологии использования АЦП МК Atmel AVR. Изучение технологии использования компаратора МК Atmel AVR. Изучение работы системы диагностики JTAG МК Atmel AVR. Изучение технологии доступа и установки фьюзов МК Atmel AVR. Изучение назначения, структуры и особенностей использования Bootloader. Изучение особенностей «аппаратной обвязки» МК Atmel AVR.	2	
--	----------	--

Примерная тематика курсовых проектов (если предусмотрено) Разработка и тестовое моделирование системы контроля допуска в здание на модулях Arduino. Разработка и тестовое моделирование системы охлаждения ПК на модулях Arduino. Разработка и тестовое моделирование простой калькулятор на модулях Arduino. Разработка и тестовое моделирование часов, с индикацией времени, даты, параметров окружающей среды на модулях Arduino. Разработка и тестовое моделирование цифровой клавиатура для ПК на модулях Arduino. Разработка и тестовое моделирование измерителя кабеля типа витая пара на модулях Arduino. Разработка и тестовое моделирование системы вывода изображений на светодиодную матрицу на модулях Arduino. Разработка и тестовое моделирование системы управления включением и выключением света по звуковому сигналу на модулях Arduino. Разработка и тестовое моделирование системы управления включением и выключением света по установленному графику на модулях Arduino. Разработка и тестовое моделирование системы поддержания равновесия в полете для квадрокоптера на модулях Arduino. Разработка и тестовое моделирование МК системы управления коммуникациями частного домовладения на модулях Arduino. Разработка и тестовое моделирование пульта дистанционного управления на модулях Arduino. Разработка и тестовое моделирование подвижный робот, с автопарковкой на модулях Arduino. Разработка и тестовое моделирование системы зарядки аккумуляторных батарей на модулях Arduino. Разработка и тестовое моделирование измерителя скорости ветра на модулях Arduino. Разработка и тестовое моделирование цифрового амперметр на модулях Arduino. Разработка и тестовое моделирование цифрового тахометр на модулях Arduino. Разработка и тестовое моделирование телефонной сети из трех абонентов на модулях Arduino. Разработка и тестовое моделирование автомобильной охранной сигнализация на модулях Arduino. Разработка и тестовое моделирование проигрывателя рингтонов на модулях Arduino. Разработка и тестовое моделирование дистанционного инфракрасного управления на модулях Arduino (приемник и передатчик). Разработка и тестовое моделирование сигнализации для холодильной установки на модулях Arduino. Разработка и тестовое моделирование метеостанции на модулях Arduino. Разработка и тестовое моделирование системы контроля доступа на модулях Arduino (использовать RFID считыватель меток). Разработка и тестовое моделирование системы управления роботом на модулях Arduino (канал связи организовать через Bluetooth интерфейс). Разработка и тестовое моделирование системы считывания и записи показаний датчиков для создания массива данных (канал связи организовать через RS-485 интерфейс). Разработка и тестовое моделирование считывания команд радиопульта управления(канал связи организовать через Wi-Fi интерфейс).		2-3
---	--	-----

Учебная практика по МДК 05.04. Основы моделирования систем автоматики и робототехники на модулях Arduino <i>Создание программы для обмена информацией между двумя системами на модулях Arduino:</i> Практическая работа № 1 Организация связи с использованием модулей Wi-Fi. Практическая работа № 2 Организация связи с использованием модулей RS-485. <i>Создание программы для использования таймера/счетчика</i> Практическая работа № 3 Считывание сигналов пульта дистанционного управления. Практическая работа № 4 Имитатор светофора. <i>Создание программы для формирования простейших звуков:</i> Практическая работа № 5 Формирование звука музыкальных нот. Практическая работа № 6 Имитатор MP3-player. <i>Создание программы управления периферийным устройством:</i> Практическая работа № 7 ШИМ регулирование скорости вращения ДПТ. Практическая работа № 8 Программа считывания – программирования RFID меток. Практическая работа № 7 ШИМ регулирование скорости вращения ДПТ. Учебная практика по модулю ПМ. 05. Проектирование и разработка информационных систем. 1. Выбор направления автоматизируемой области деятельности. 2. Выбор требуемого программного обеспечения для решения задачи. 3. Разработка и оформление технического задания на ИС. 4. Разработка информационно-логической модели предметной области. 5. Проектирование и разработка баз данных. 6. Проектирование и разработка интерфейса ИС. 7. Разработка алгоритмов и программ отдельных модулей информационной системы. 8. Разработка тестов для контроля правильности работы. 9. Разработка руководства по инсталляции и руководства пользователя. 10. Подготовка документов для отчета.	180	
--	-------------------	--

Производственная практика по модулю ПМ.05. Проектирование и разработка информационных систем. 1. Знакомство с местом практики. Описание структуры предприятия. 2. Выбор направления автоматизируемой области деятельности подразделения. 3. Формирование постановки задачи. 4. Формирование требований к ИС. 5. Выбор требуемого программного обеспечения для решения задачи. 6. Разработка и оформление технического задания на ИС. 7. Разработка информационно-логической модели предметной области. 8. Разработка требований безопасности информационной системы. 9. Проектирование и разработка баз данных. 10. Проектирование и разработка интерфейса ИС. 11. Разработка алгоритмов и программ отдельных модулей информационной системы. 12. Разработка тестов для контроля правильности работы. 13. Проведение тестирования и отладки разрабатываемых приложений. 14. Разработка руководства по установке ИС. 15. Разработка руководства пользователя ИС. 16. Проведение оценки качества и экономической эффективности информационной системы. 17. Подготовка документов для отчета.	108	
--	-------------------	--

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МОДУЛЮ ПМ.03.

4.1. Общие сведения

1.	Цикловая комиссия	Информатики
2.	Специальность	09.02.07 Информационные системы и программирование
3.	Форма обучения	очная
4.	Модули	ПМ.05. Проектирование и разработка информационных систем
5.	Форма промежуточной аттестации	Экзамен (квалификационный)

4.2. Перечень формируемых знаний, умений и компетенций

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен обладать практическим опытом, умениями, знаниями, профессиональными и общими компетенциями, перечень которых содержится в разделах 1.2. и 2 программы.

4.3. Показатели оценки результата освоения общих и профессиональных компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки
ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	– анализ требований к программному обеспечению; – определение характера взаимодействия компонентов программного обеспечения;	Текущий контроль знаний в форме: – устных и письменных дифференцированных опросов по темам МДК; – самостоятельных работ по темам МДК; – защиты практических работ.
ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	– анализ проектной и технической документации на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения; – точность и грамотность оформления технологической документации;	Выполнение индивидуальных заданий.
ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	– анализ требований к разрабатываемой системе с целью выявления уязвимостей; – проектировать и разрабатывать подсистему безопасности по заданным требованиям и спецификациям;	Контроль знаний в форме дифференцированного зачета по МДК. Выполнение курсового проектирования.
ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	– определение этапов разработки программного обеспечения; – демонстрация построения концептуальной, логической и физической моделей программного обеспечения и отдельных модулей; – выбор технологии разработки исходного модуля, исходя из его назначения; – выбор методов разработки программных модулей;	Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практик. Экзамен по профессиональному

	– демонстрация навыков модификации программных модулей; – демонстрация способности производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования;	модулю.
ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.	– разработка тестовых наборов и тестовых сценариев; – демонстрация фиксации и устранения ошибок в разрабатываемых программных модулях; – демонстрация использования методов тестирования программного обеспечения; – демонстрация навыков внесения изменения в программные модули для обеспечения качества программного обеспечения; – демонстрация навыков правильного использования инструментальных средств тестирования программных модулей; – изложение основных принципов тестирования;	
ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	– правильность выбора методов средств разработки программной документации; – точность и грамотность оформления технологической документации.	
ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.	– выбор методов обеспечения качества и надежности в процессе разработки программных средств; – определение способов и принципов оптимизации; – демонстрация навыков внесения изменения в программные модули для обеспечения качества программного обеспечения.	

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
---	---------------------------------------	----------------------------------

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснование выбора методов и способов решения профессиональных задач в области разработки информационных систем; – демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач, применительно к различным контекстам.	Интерпретация результатов наблюдений за способностью обучающегося к самоорганизации. Оценка обоснованности выбора методов и способов решения профессиональных задач обучающимся в конкретных ситуациях.
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	– нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач.	Наблюдение за способностью обучающегося пользоваться специальной литературой, справочниками. Подготовка сообщений, использование электронных источников информации.
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	– результативность информационного поиска с целью самообразования; – демонстрация ответственности за принятые решения; – обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы.	Контроль выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося. Сдача зачетов, квалификационных экзаменов.
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; – обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).	Наблюдение за поведением обучающегося в группе. Оценка развития ответственности и доброжелательности. Моделирование социальных и профессиональных ситуаций на занятиях и во время прохождения учебной практики.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	– использовать вербальные и невербальные способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста; – соблюдать нормы публичной речи и регламента; – самостоятельно выбирать стиль монологического высказывания (служебный доклад, выступление на совещании, презентация проекта и т.п.) в зависимости от его цели и целевой аудитории и с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста; – создавать продукт письменной коммуникации определенной структуры, – уметь ясно, четко, последовательно и обоснованно излагать мысль, используя вербальные и невербальные способы коммуникации; – следовать этическим правилам, нормами принципам в межличностном общении.	Интерпретация результатов наблюдений за способностью устно и письменно взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами на государственном языке.
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	– знание и соблюдение конституционных прав и обязанностей, законов; – осуществление деятельности на основе правопорядка и общечеловеческих ценностей; – участие в мероприятиях гражданско-патриотического характера, волонтерском движении; – осуществлять подготовку к выполнению воинского долга; – проявлять сформированную позицию гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему государству, народу, государственным символам; – соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик.	Экспертное наблюдение за поведением обучающегося.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	– эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; – демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности; – демонстрация знаний и владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера; – пропагандирование правил поведения в чрезвычайных ситуациях и участвовать в учебных мероприятиях, проводимых ГУ МЧС.	Интерпретация результатов наблюдений за выполнением правил ТБ, применением ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности.
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	– эффективность использования средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности; – пропагандирование и соблюдение норм здорового образа жизни с целью профилактики профессиональных заболеваний; – умение организовывать собственную деятельность по укреплению здоровья и физической выносливости.	Экспертное наблюдение.
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	– демонстрация эффективности использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; – осуществлять оперативный анализ и оценку информации с применением информационно-коммуникационных технологий.	Наблюдение за навыками работы с автоматизированными программами, Интернет-ресурсами.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	– демонстрация эффективного поиска необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикаций, технической документации; – эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	Интерпретация результатов наблюдений за умением применять различные формы, виды устной и письменной коммуникации в профессиональной деятельности.
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	– умение анализировать конъюнктуру рынка определенной отрасли; – осуществление стратегического маркетингового планирования и оперативного планирования предпринимательской деятельности; – демонстрация методов организации и управления деятельностью в профессиональной сфере; – умение взаимодействовать с государственными органами, регулирующими предпринимательскую деятельность.	Интерпретация результатов наблюдений.

4.4. Порядок и условия организации экзамена (квалификационного)

Экзамен (квалификационный) представляет собой выполнение комплексной практической работы.

Задания и показатели оценки результатов освоения программы модуля

Номер и содержание задания	Оцениваемые компетенции	Показатели оценки результата (критерии оценки)
Задание № 1 Выполнение проекта в среде разработки программного обеспечения (по вариантам) на основе разработанной проектной документации.	ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	1. Правильность и точность разработки алгоритма поставленной задачи. 2. Корректность и работоспособность модулей проекта. 3. Правильность оформления проекта.
Задание № 2 Выполнение тестирования, отладки разработанного продукта или разработка компонента проектной и технической документации (по вариантам).	ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы. ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы. ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации. 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	Правильность и рациональность принятых решений по тестированию и отладке модулей программы и их интеграции; основных методов и средств разработки проектной и технической документации.

	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 языке. ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	
--	---	--

4.5. Критерии оценки

Освоенные ПК и ОК	Показатель оценки результата (критерии оценки)	Соответствует/ Не соответствует
ПК 5.1. ОК 1 – 11	Формулирование требований к программному обеспечению; определение характера взаимодействия компонентов программного обеспечения.	Соответствует/ Не соответствует
ПК 5.2. ОК 1 – 11	Правильность и точность разработки проектной документации в соответствии с требованиями.	Соответствует/ Не соответствует
ПК 5.3. ОК 1 – 11	Правильность и рациональность принятых решений по реализации механизмов обеспечения безопасности разрабатываемой системы.	Соответствует/ Не соответствует
ПК 5.4. ОК 1 – 11	Правильность и точность разработки алгоритма поставленной задачи. Корректность и работоспособность модулей проекта. Правильность оформления проекта.	Соответствует/ Не соответствует
ПК 5.5. ОК 1 – 11	Правильность и рациональность принятых решений по тестированию и отладке модулей системы.	Соответствует/ Не соответствует
ПК 5.6. ОК 1 – 11	Правильность составления проектной и технической документации.	Соответствует/ Не соответствует
ПК 3.5. ОК 1 – 9	Корректность и работоспособность проекта. Правильность и рациональность принятых решений по тестированию и отладке модулей программы и их интеграции.	Соответствует/ Не соответствует

ПК 3.6. ОК 1 – 9	Правильность и точность определения возможностей для дальнейшей модернизации системы.	Соответствует/ Не соответствует
---------------------	---	------------------------------------

4.6. Типовые контрольные задания и методические материалы для промежуточной аттестации по междисциплинарным курсам

В ходе освоения профессионального модуля применяются следующие формы контроля:

- устный опрос;
- защита практической работы;
- решение задач по теме;
- терминологический диктант;
- тестирование.

МДК. 05.01 Проектирование и дизайн информационных систем

Типовые вопросы для устного опроса по теме «Средства проектирования интерфейса пользователя».

- 1) Дайте определение интерфейса и приведите классификацию.
- 2) Что такое пользовательский интерфейс?
- 3) На чем может строиться оценка удобства пользовательского интерфейса?
- 4) Приведите одну из классификаций инструментария для разработки пользовательского интерфейса.
- 5) Перечислите этапы разработки пользовательского интерфейса.
- 6) Что такое варфрейм, мок-ап, прототип?
- 7) Что такое карта навигации? Как она строится?
- 8) Для чего используется User Flow Diagram?
- 9) Перечислите средства разработки прототипов.

Критерии оценки:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе;
- 3) владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

Оценка «отлично» ставится, если: обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, используя терминологический аппарат, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры, делать выводы и обобщения; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«Хорошо» – обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1 – 2 недочета в последовательности и логичности излагаемого.

«Удовлетворительно» – обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или их трактовке; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и терминов, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Типовая практическая работа по теме «Разработка и построение диаграммы вариантов использования»

Цель: Закрепить практические знания и навыки создания и проектирования диаграмм прецедентов.

Ход работы:

1. Ознакомиться с кратким теоретическим материалом.
2. Выполнить индивидуальное задание:
 - выделить сущности, соответствующие им прецеденты, определить типы связей, указать для них категории (где это возможно);
 - построить диаграмму прецедентов;
 - составить спецификацию на основании диаграммы.
3. Оформить отчет по практической работе.

Методические указания по выполнению работы

1.1 Диаграммы Use Case

В соответствии с методологией объектно-ориентированного анализа и проектирования первым этапом является анализ требований, который подразумевает выделение процессов и требований и их формулировку в виде прецедентов.

Прецедент в объектном моделировании (use case) представляет собой документ, описывающий последовательность событий, связанных с исполнителем (внешним агентом), который для завершения требуемого процесса использует создаваемую систему. Прецеденты являются описанием или вариантами использования системы. С помощью прецедента описывается некоторый процесс.

Понятие варианта использования (use case) впервые ввел Ивар Якобсон и придал ему такую значимость, что в настоящее время вариант использования превратился в основной элемент разработки и планирования проекта.

Вариант использования представляет собой последовательность действий (транзакций), выполняемых системой в ответ на событие, инициируемое некоторым внешним объектом (действующим лицом). Вариант использования описывает типичное взаимодействие между пользователем и системой. В простейшем случае вариант использования определяется в процессе обсуждения с пользователем тех функций, которые он хотел бы реализовать. На языке UML вариант использования изображают следующим образом, рисунок 1:

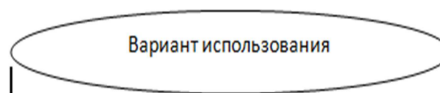


Рисунок 1 – Вариант использования

Действующее лицо (actor) – это роль, которую пользователь играет по отношению к системе. Действующие лица представляют собой роли, а не конкретных людей или наименования работ. Несмотря на то, что на диаграммах вариантов использования они изображаются в виде стилизованных человеческих фигурок, действующее лицо может также быть внешней системой, которой необходима некоторая информация от данной системы. Показывать на диаграмме действующих лиц следует только в том случае, когда им действительно необходимы некоторые варианты использования. На языке UML действующие лица представляют в виде фигур, рисунок 2:



Рисунок 2 – Действующее лицо (актер)

Действующие лица делятся на три основных типа:

- 1) пользователи;
- 2) системы;
- 3) другие системы, взаимодействующие с данной;
- 4) время.

Время становится действующим лицом, если от него зависит запуск каких-либо событий в системе.

Связи между вариантами использования и действующими лицами

В языке UML на диаграммах вариантов использования поддерживается несколько типов связей между элементами диаграммы. Это связи коммуникации (communication), включения (include), расширения (extend) и обобщения (generalization).

Связь коммуникации – это связь между вариантом использования и действующим лицом. На языке UML связи коммуникации показывают с помощью однонаправленной ассоциации (сплошной линии), как показано на рисунке 3.



Рисунок 3 – Пример связи коммуникации

Связь включения применяется в тех ситуациях, когда имеется какой-либо фрагмент поведения системы, который повторяется более чем в одном варианте использования. С помощью таких связей обычно моделируют многократно используемую функциональность.

Связь расширения применяется при описании изменений в нормальном поведении системы. Она позволяет варианту использования только при необходимости использовать функциональные возможности другого, рисунок 4.

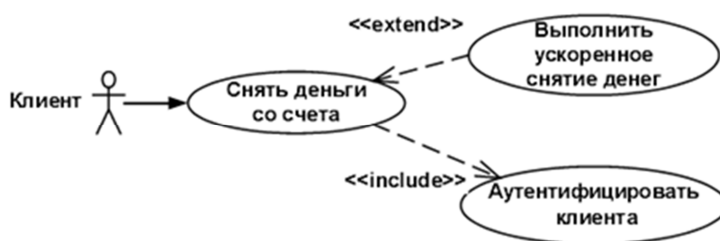


Рисунок 4 – Пример связи включения и расширения

С помощью связи обобщения показывают, что у нескольких действующих лиц имеются общие черты, рисунок 5.



Рисунок 5 – Пример связи обобщения

Часто для одной системы создается несколько диаграмм Вариантов Использования. На диаграмме высокого уровня (Main) указываются только пакеты вариантов использования. Другие диаграммы описывают совокупности вариантов использования и действующих лиц.

1.2 Задание

а) Разработать диаграммы для подсистемы в соответствии с номером задания.

№ гр.	Подсистема	Функциональные возможности	Формирование отчетности и экспорта в файл
1			
2			
...			

б) Разработать описательную спецификацию для диаграммы вида:

Имя прецедента	
----------------	--

Краткое описание	
Актеры, вовлеченные в прецедент	
Предусловия	
Основной поток	S1 – S2 – ...
Постусловия	
Альтернативный поток	E1 – E2 – ...

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятию «вариант использования».
2. Какие типы связи могут присутствовать на диаграмме вариантов использования?
3. Дайте определение понятию «действующее лицо».
4. Какие типы сообщений могут присутствовать на диаграммах взаимодействия?
5. Дайте определение понятию класс, объект класса.
6. Кем и для чего может быть использована диаграмма размещения?

Критерии оценки:

- 1) полнота и правильность решения задания;
- 2) правильность оформления диаграмм;
- 3) владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе (пояснение при демонстрации работы).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; соблюдает правила техники безопасности; правильно и в соответствии с требованиями оформляет диаграммы и соответствующую документацию; правильно выполняет анализ ошибок; предложенное решение задачи аргументированно и обоснованно с использованием терминологического аппарата.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся выполнил требования к оценке «5», но допущена ошибка или 2 – 3 недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью, но реализованной части достаточно для получения правильных результатов и выводов; в ходе проведения работы были допущены ошибки, частично соблюдены требования по оформлению диаграмм и документации.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов и получить правильных результатов; обучающийся не может ответить ни на один из поставленных вопросов, связанных с написанием программы и выбором решения поставленной задачи.

МДК. 05.02 Разработка кода информационных систем

Типовые вопросы для устного опроса по теме «Рефакторинг».

- 1) Определите цели рефакторинга.
- 2) Причины применения рефакторинга.
- 3) Какие признаки плохого кода вы знаете?
- 4) Рефакторинг кода.
- 5) Перечислите методы рефакторинга.
- 6) Поясните смысл метода «Изменение сигнатуры метода».
- 7) Для чего используется инкапсуляция поля?
- 8) Выделение: класса, интерфейса, локальной переменной, метода.
- 9) Встраивание.

- 10) Подъём метода. Спуск метода.
- 11) Переименование и перемещение метода.
- 12) Замена условного оператора полиморфизмом.
- 13) Замена наследования делегированием.
- 14) Замена кода типа подклассами.
- 15) Проблемы, возникающие при проведении рефакторинга.
- 16) Средства автоматизации рефакторинга.

Критерии оценки:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе;
- 3) владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

Оценка «отлично» ставится, если: обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, используя терминологический аппарат, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры, делать выводы и обобщения; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«Хорошо» – обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1 – 2 недочета в последовательности и логичности излагаемого.

«Удовлетворительно» – обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или их трактовке; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и терминов, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Типовые тестовые задания для комплексного дифференцированного зачета по МДК. 05.01 Проектирование и дизайн информационных систем и МДК.05.02 Разработка кода информационных систем

Инструкция к тесту:

Трудоемкость теста определяется из расчета 1 – 2 минут на один вопрос. Тестирование проводится в электронной форме.

Символ «*» в конце вопроса подразумевает наличие нескольких правильных ответов. Не задерживайтесь слишком долго над одним заданием. Ответ на задание состоит из номера задания и одной или нескольких цифр – вариантов ответа.

Прежде чем приступить к решению, удостоверьтесь, что вы правильно поняли, что от вас требуется.

1. Какие из перечисленных показателей отражаются в схеме маршрута движения документов?*

- а) количество документов
- б) место формирования показателей документа
- в) действующие алгоритмы расчета показателей и возможные методы контроля
- г) действующие средства связи

2. Какая модель отражает существующее на момент обследования положение дел в организации?

- а) модель «как есть»
 - б) модель «как должно быть»
 - в) референтная модель
3. Что представляет собой класс в UML?
- а) описание совокупности объектов с общими атрибутами, операциями, отношениями и семантикой
 - б) описание связи между объектами
 - в) описание объекта
4. Укажите свойства поэтапной (водопадной) модели ЖЦ с промежуточным контролем*
- а) время жизни каждого из этапов растягивается на весь период разработки
 - б) на каждом этапе формируется законченный набор проектной документации, отвечающий критериям полноты и согласованности
 - в) учитывает взаимовлияние результатов разработки на различных этапах
 - г) переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе
5. Что отражает модель жизненного цикла ИС?
- а) события, происходящие с системой в процессе ее создания и использования
 - б) организационные процессы внедрения ИС
 - в) только процесс проектирования ИС
6. Укажите, какие файлы **НЕ** относятся к числу базовых файлов, хранящихся в информационной базе
- а) файлы с результатной информацией
 - б) промежуточные
 - в) основные
 - г) служебные
 - д) рабочие
 - е) архивные
7. Дайте определение понятию «прецедент» UML
- а) законченная последовательность действий, инициированная внешним объектом (личностью или системой)
 - б) описание совокупности однородных объектов с их атрибутами, операциями, отношениями и семантикой
 - в) разработанный ранее прототип ИС
8. Сформулируйте цель методологии проектирования ИС
- а) регламентация процесса проектирования ИС и обеспечение управления этим процессом с тем, чтобы гарантировать выполнение требований как к самой ИС, так и к характеристикам процесса разработки
 - б) автоматизация ведения бухгалтерского аналитического учета и технологических процессов
 - в) формирование требований, направленных на обеспечение возможности комплексного использования корпоративных данных в управлении и планировании деятельности предприятия
9. Какое назначение имеет стоимостный анализ?
- а) определить действительную стоимость производства продукта
 - б) обеспечить менеджеров финансовой мерой предлагаемых изменений
 - в) понять происхождение выходных затрат
 - г) определить очередность выполнения работ
10. Исполняемые компоненты и библиотеки кода иллюстрируются на диаграмме...
- а) компонентов
 - б) состояний
 - в) классов
 - г) размещения.
11. В объектно-ориентированном проектировании вариант использования – это ...

последовательность действий (транзакций), выполняемых системой в ответ на событие, инициируемое некоторым внешним объектом

а) последовательность действий, выполняемых пользователем при осуществлении бизнес-операций

б) работа, которая может быть декомпозирована на совокупность других вариантов использования

в) одно из состояний, которое может принимать объект в ответ на действие пользователя

12. Прототип – это ...

а) действующий программный компонент, реализующий отдельные функции и внешние интерфейсы разрабатываемого ПО

б) разрабатываемый программный компонент, реализующий отдельные функции и внешние интерфейсы разрабатываемого ПО

в) модель информационной системы, построенная на начальных «витках спирали» окончательный вариант разрабатываемого ПО.

13. Case-средства наиболее необходимы ...

а) на начальных этапах анализа и проектирования ИС

б) для генерации кода программы

в) в процессе внедрения системы в опытную эксплуатацию

г) для разработки небольших локальных ИС

14. По степени интегрированности case-средства различают:

а) tools, toolkit, workbench

б) функционально-ориентированные, объектно-ориентированные и смешанные

в) CASE-средства, поддерживающие какой-либо один этапов жизненного цикла ИС и CASE-средства, поддерживающие несколько этапов жизненного цикла ИС

г) локальные и распределенные

15. Цель реинжиниринга бизнес-процессов ...

а) системная реорганизация материальных, финансовых и информационных потоков, направленных на упрощение организационной структуры, перераспределение и минимизацию использования различных ресурсов, сокращение сроков реализации потребностей клиентов, повышение качества их обслуживания

б) системная реорганизация информационных потоков, перераспределение ресурсов и сокращение сроков выполнения заказов, повышение качества обслуживания клиентов в условиях новой информационной системы

в) перераспределение ресурсов предприятия с целью повышения прибыли и увеличения доли на рынке

г) перераспределение ресурсов (трудовых, финансовых и др.) и минимизация затрат, направленный на оптимизацию организационной структуры предприятия, повышение эффективности его функционирования при внедрении новой информационной системы

16. Методология RAD применима для ...

а) информационных киосков метрополитена

б) банковских информационных систем

в) сложных расчетных программ, операционных систем и других программ большого объема

г) экономических информационных систем

17. На какой стадии создания ИС осуществляется разработка и адаптация программ?

а) разработки рабочей документации

б) эскизного проектирования

в) технического проектирования

18. Для достижения модульности программного обеспечения программный инженер должен проектировать модули стараясь обеспечить следующие типы связности

а) низкую межмодульную

б) высокую межмодульную

- в) высокую внутримодульную
 г) низкую внутримодульную
 д) инкапсуляцию
19. Недостаток использования оценки работы по размеру кода связан с*
- а) его субъективностью
 б) относительностью
 в) квалификацией разработчиков
 г) сложностью подсчета
 д) сложностью реализации

Ключи:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
а	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
б	+			+					+										+
в									+										
г									+										
д																			

Критерии оценки:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
66 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 65	2	неудовлетворительно