

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Наименование профессионального модуля: ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: очная

Разработчики: Базаркин А.Ф., канд. тех. наук, доцент кафедры информатики и ВТ МГПУ;

Сафонов В. И., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры информатики и ВТ МГПУ.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии профессионального цикла по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование от 25.04.2017 г., протокол № 8.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии профессионального цикла по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование от 24.05.2018 г., протокол № 5.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии профессионального цикла по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование от 30.03.2020 г., протокол №9.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии профессионального цикла по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование от 01.09.2020 г., протокол № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	3
2. Структура и содержание профессионального модуля	6
3. Условия реализации профессионального модуля.....	14
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	15
5. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся	23

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального 09.02.07 Информационные системы и программирование углубленной подготовки укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2 Цели, задачи и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Целью профессионального модуля является формирование у студентов умений разрабатывать код программного продукта, проводить тестирование и отладку программного модуля, разрабатывать мобильные приложения.

Задачи:

- освоить основные методы разработки модулей программного обеспечения;
- приобрести практические навыки программирования для их дальнейшего использования в учебной и профессиональной деятельности.

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем:

иметь практический опыт в:

- разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию;
- разработке мобильных приложений;

уметь:

- осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;
- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования
- уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;
- оформлять документацию на программные средства.

знать:

- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
- способы оптимизации и приёмы рефакторинга;
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Процесс изучения профессионального модуля направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

- формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием (ПК 1.1);
- разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием (ПК 1.2);
- выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств (ПК 1.3);
- выполнять тестирование программных модулей (ПК 1.4);
- осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода (ПК 1.5);
- разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ (ПК 1.6);
- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам (ОК 01);
- осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК 02);
- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие (ОК 03);
- работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами (ОК 04);
- осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста (ОК 05);
- проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей (ОК 06);
- содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях (ОК 07);
- использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности (ОК 08);
- использовать информационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 09);
- пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках (ОК 10);

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего 864 часов

из них на освоение МДК 600 часов

на практики учебную 108 часов и производственную 144 часа

самостоятельная работа 65 часов

консультации 24 часа

экзамен по модулю 12 часов

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практик и)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)							Практика	
			Обязательные аудиторные учебные занятия					внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		учебная часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			всего часов	в т.ч. теоретическое обучение	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовое проектирование	в т.ч., промежут. аттестация	всего, часов	в т.ч., консультации, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 1.1, ПК 1.2	Разработка программных модулей	214	176	58	112		6	26	12		
ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Поддержание и тестирование программных модулей	110	92	28	58		6	12	6		
ПК 1.2, ПК 1.6	Разработка мобильных приложений	136	118	46	44	16	12	18	-		
ПК 1.2, ПК 1.3	Системное программирование	140	125	59	60		6	9	6		
ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК.01-ОК 11	Экзамен по модулю	12									
ПК 1.2 – ПК 1.6	Учебная практика	108								108	

ПК 1.1, ПК 1.2	Производственная практика	144			144
	Всего:	864			

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Разработка программных модулей		214	
МДК. 01.01 Разработка программных модулей		214	
Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО		1
Тема 1.1.2 Структурное программирование	Содержание	24	
	1. Технология структурного программирования.		1
	2. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ		
	3. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	16	
	1. Оценка сложности алгоритмов сортировки		2
	2. Оценка сложности алгоритмов поиска		
	3. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов		
	4. Оценка сложности эвристических алгоритмов		
Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование	Содержание учебного материала	28	
	1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия		1
	2. Перегрузка методов		
	3. Операции класса		

	4. Иерархия классов		
	5. Синтаксис интерфейсов		
	6. Интерфейсы и наследование		
	7. Структуры		
	8. Делегаты		
	9. Регулярные выражения		
	10. Коллекции. Параметризованные классы		
	11. Указатели		
	12. Операции со списками		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1. Работа с классами		
	2. Перегрузка методов		
Тема 1.1.4Паттерны проектирования	3. Определение операций в классе	20	2
	4. Создание наследованных классов		
	5. Работа с объектами через интерфейсы		
	6. Использование стандартных интерфейсов		
	7. Работа с типом данных структура		
	8. Коллекции. Параметризованные классы		
	9. Использование регулярных выражений		
	10. Операции со списками.		
	Содержание учебного материала	20	1
	1. Назначение и виды паттернов		
	2. Основные шаблоны		
	3. Порождающие шаблоны		
	4. Структурные шаблоны		
	5. Поведенческие шаблоны		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	14	2
	1. Использование основных шаблонов		
	2. Использование порождающих шаблонов		
	3. Использование структурных шаблонов		
	4. Использование поведенческих шаблонов		
	Содержание учебного материала	24	

Тема 1.1.5. Событийно-управляемое программирование	1. Событийно-управляемое программирование		1
	2. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий		
	3. Введение в графику		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	16	2
	1. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов		
	2. Разработка приложения с несколькими формами		
	3. Разработка приложения с не визуальными компонентами		
	4. Разработка игрового приложения		
	5. Разработка приложения с анимацией		
Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание учебного материала	22	1
	1. Методы оптимизации программного кода		
	2. Цели и методы рефакторинга		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	16	2
	1. Оптимизация и рефакторинг кода		
Тема 1.1.7 Разработка пользовательского интерфейса.	Содержание учебного материала	28	1
	1. Правила разработки интерфейсов пользователя.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	18	2
	1. Разработка интерфейса пользователя		
Тема 1.1.8 Основы ADO.Net	Содержание учебного материала	20	1
	1. Работа с базами данных		
	2. Доступ к данным		
	3. Создание таблицы, работа с записями		
	4. Способы создания команд		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	12	2
	1. Создание приложения с БД		
	2. Создание запросов к БД		
	3. Создание хранимых процедур		
Промежуточная аттестация		6	
Консультации		12	
Курсовой проект (работа) (не предусмотрено)		-	
Самостоятельная работа		26	
Раздел 1.2 Поддержка и тестирование программных модулей		110	

МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		110	
Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание учебного материала	42	
	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.		1
	2. Виды ошибок. Методы отладки		
	3. Методы тестирования		
	4. Классификация тестирования по уровням		
	5. Тестирование производительности		
	6. Регрессионное тестирование		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	28	
	1. Тестирование «белым ящиком»		2
	2. Тестирование «черным ящиком»		
	3. Модульное тестирование		
	4. Интеграционное тестирование		
Тема 1.2.2 Документирование	Содержание учебного материала	38	
	1. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов		1
	2. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации		1
	3. Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации		1
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	24	
	1. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств		2
Промежуточная аттестация		6	
Консультации		12	
Курсовой проект (работа) (не предусмотрено)		-	
Самостоятельная работа		26	
Раздел 1.3 Разработка мобильных приложений		136	
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений		136	
Тема 1.3.1 Основные	Содержание	22	
	1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика		1

платформы и языки разработки мобильных приложений	2. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения		
	3. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)		
	4. Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10	2
	1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений		
	2. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины		
Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание	84	1
	1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений		
	2. Структура типичного мобильного приложения		
	3. Элементы управления и контейнеры		
	4. Работа со списками		
	5. Способы хранения данных		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	50	2
	1. Создание эмуляторов и подключение устройств		
	2. Настройка режима терминала		
	3. Создание нового проекта		
	4. Изучение и комментирование кода		
	5. Лабораторная работа «Изменение элементов дизайна»		
	6. Обработка событий: подсказки		
	7. Обработка событий: цветовая индикация		
	8. Подготовка стандартных модулей		
	9. Обработка событий: переключение между экранами		
	10. Передача данных между модулями		
	11. Тестирование и оптимизация мобильного приложения		
Промежуточная аттестация		12	
Консультации			
Курсовой проект (работа)		16	
Самостоятельная работа		18	

Раздел модуля 4. Системное программирование		140	
МДК.01.04 Системное программирование		140	
Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня	Содержание	119	1
	1. Подсистемы управления ресурсами.		
	2. Управление процессами		
	3. Управление потоками		
	4. Параллельная обработка потоков		
	5. Создание процессов и потоков		
	6. Обмен данными между процессами. Передача сообщений		
	7. Анонимные и именованные каналы		
	8. Сетевое программирование сокетов		
	9. Динамически подключаемые библиотеки DLL		
	10. Сервисы.		
	11. Виртуальная память. Выделение памяти процессам.		
	12. Работа с буфером экрана		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	60	2
	1. Использование потоков		
	2. Обмен данными		
	3. Сетевое программирование сокетов		
	4. Работы с буфером экрана		
Промежуточная аттестация		6	
Консультации		6	
Курсовой проект (работа)		-	
Самостоятельная работа		9	
Экзамен по модулю		12	
Учебная практика по модулю		108	
Производственная практика		144	
Всего		864	

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)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрена лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место преподавателя (персональный компьютер (процессор Core i3, оперативная память 4 ГБ; монитор 22”), проектор мультимедийный BenQ, доска интерактивная); автоматизированное рабочие места для обучающихся (персональный компьютер (процессор Core i3, оперативная память 4 ГБ, монитор 22”) – 12 шт.) доска магнитно-маркерная; поворотная ДП-12Б.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro;
- Microsoft Office Professional Plus 2010.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. – 2-е издание – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 161 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/454101> – ISBN 978-5-534-11961-9. – Текст : электронный.

2. 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. – URL: <https://urait.ru/bcode/453640> – ISBN 978-5-534-05047-9. – Текст : электронный.

3. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. – 2-е издание, исправленное и дополненное. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 147 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/454414> – ISBN 978-5-534-09823-5. – Текст : электронный.

4. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 175 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/456795> – ISBN 978-5-534-10680-0. – Текст : электронный.

5. Огнева, М. В. Программирование на языке с++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 335 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/439046> — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный.

Дополнительные источники

1. Федорова, Г. Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем [Текст] : учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / Г. Н. Федорова. — М. : Академия, 2016. — 333 с. — ISBN 978-5-4468-1585-2. — Текст : непосредственный.

2. Смирнов, А. А. Прикладное программное обеспечение : учебное пособие / А. А. Смирнов. — Москва ; Берлин : Издательство Директ-Медиа, 2017. — 358 с. — URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457616> — ISBN 978-5-4475-8780-2. — Текст : электронный.

3. Кулямин, В. Компонентный подход в программировании : [12+] / В. Кулямин. — 2-е изд., исправ. — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 591 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429086> — ISBN 5-9556-0067-1. — Текст : электронный.

4. Железко, Б. А. Офисное программирование : учебное пособие / Б. А. Железко, Е. Г. Новицкая, Г. Н. Подгорная. — Минск : Издательство РИПО, 2017. — 90 с. — URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463613> — ISBN 978-985-503-681-5. — Текст : электронный.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Технологии и языки Visual Studio [Электронный ресурс]: — [http://msdn.vigrosoft.com/ru-ru/library/bb514232\(v=vs.100\)aspx](http://msdn.vigrosoft.com/ru-ru/library/bb514232(v=vs.100)aspx)

2. GL-Технологии. Основы визуального программирования [Электронный ресурс]: — <http://bourabai.kz/einf/4gl.htm>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, написание реферата, оформление презентаций.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций,	Критерии оценки	Методы оценки
--	-----------------	---------------

формируемых в рамках модуля		
Раздел модуля 1. Анализ и проектирование программных решений		
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Технический писатель": указаны использованные стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Технический писатель": выполнена оценка сложности алгоритма Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» - программный модуль (для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «хорошо» - программный модуль (для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «удовлетворительно» - программный модуль (для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	
Раздел модуля 2. Технологии тестирования программных модулей		
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Оценка «отлично» - выполнена отладка с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля); сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами. Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования. Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода. Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода. Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел модуля 3. Технологии разработки мобильных приложений		

ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» - программный модуль (для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «хорошо» - программный модуль (для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «удовлетворительно» - программный модуль (для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
--	--	--

ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	Оценка «отлично» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации. Оценка «хорошо» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями. Оценка «удовлетворительно» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел модуля 4. Системное программирование		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» - программный модуль (для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «хорошо» - программный модуль (для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «удовлетворительно» - программный модуль (для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля (Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий": с использованием инструментария среды проектирования); с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля (Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий": с использованием инструментария среды проектирования); сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих	

чрезвычайных ситуациях.	технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Методические рекомендации по подготовке к практическому занятию

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа:

1-й – организационный;

2-й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе, а как следствие - приводит к наиболее плодотворному результату.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию.

В качестве исходного материала, основы для усвоения предмета представляется важным опираться на лекционные материалы.

На основе полученных, на лекционных занятиях знаний представляется далее актуальным и полезным ознакомиться с содержанием основной

литературы, дополнительной литературы, новых публикаций в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом важно учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

В ходе самостоятельной работы рекомендуется дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

На основе проделанной работы следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое или семинарское занятие, а также составить план-конспект своего выступления и продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении необходимой литературы.

5.2. Правила написания курсовой работы:

Курсовая работа - это самостоятельное исследование студентом определенной проблемы, комплекса взаимосвязанных вопросов, касающихся конкретной финансовой ситуации.

Курсовая работа не должна состояться из фрагментов статей, монографий, пособий. Кроме простого изложения фактов и цитат, в курсовой работе должно проявляться авторское видение проблемы и ее решения.

Выполнение курсовой работы начинается с выбора темы.

Затем студент приходит на первую консультацию к руководителю, которая предусматривает:

- обсуждение цели и задач работы, основных моментов избранной темы;
- консультирование по вопросам подбора литературы;
- составление предварительного плана;
- составление графика выполнения курсовой работы.

Следующим этапом является работа с литературой. Необходимая литература подбирается студентом самостоятельно.

После подбора литературы целесообразно сделать рабочий вариант плана работы. В нем нужно выделить основные вопросы темы и параграфы, раскрывающие их содержание.

Составленный список литературы и предварительный вариант плана уточняются, согласуются на очередной консультации с руководителем.

Затем начинается следующий этап работы - изучение литературы. Только внимательно читая и конспектируя литературу, можно разобраться в основных вопросах темы и подготовиться к самостоятельному (авторскому) изложению содержания курсовой работы. Конспектируя первоисточники, необходимо отразить основную идею автора и его позицию по исследуемому вопросу, выявить проблемы и наметить задачи для дальнейшего изучения данных проблем.

Систематизация и анализ изученной литературы по проблеме исследования позволяют студенту написать первую (теоретическую) главу.

Выполнение курсовой работы предполагает проведение определенного исследования. На основе разработанного плана студент осуществляет сбор фактического материала, необходимых цифровых данных. Затем полученные результаты подвергаются анализу, статистической, математической обработке и представляются в виде текстового описания, таблиц, графиков, диаграмм. Программа исследования и анализ полученных результатов составляют содержание второй (аналитической) главы.

Рабочий вариант текста курсовой работы предоставляется руководителю на проверку. На основе рабочего варианта текста руководитель вместе со студентом обсуждает возможности доработки текста, его оформление. После доработки курсовая работа сдается на кафедру для ее оценивания руководителем.

Защита курсовой работы студентов проходит в сроки, установленные графиком учебного процесса.

При подготовке к защите курсовой работы студент должен знать основные положения работы, выявленные проблемы и мероприятия по их устранению.

Примерная тематика курсовых работ:

1. Разработка мобильного приложения для веб-сайта
2. Разработка дизайн-макета мобильного приложения
3. Разработка мобильного приложения для интернет-магазина
4. Разработка мобильного приложения-калькулятора
5. Разработка мобильного приложения визитка
6. Разработка мобильного приложения курсы валют
7. Разработка мобильного приложения ленты новостей
8. Разработка мобильного приложения стоимости ресурсов
9. Разработка мобильного приложения для чтения файлов
10. Разработка мобильного приложения-заставки
11. Исследование способов размещения мобильных приложений на

популярных магазинах приложений

Самостоятельная внеаудиторная работа по курсовой работе (проекту):

1. Изучение проблематики предметной области и выбор темы курсового проекта (работы).
 2. Определение примерного круга рассматриваемых вопросов и последовательности их изучения. Составление личного плана выполнения курсового проекта (работы).
 3. Подбор литературы, в соответствии с вопросами, изложенными в плане курсового проекта (работы).
 4. Изучение подобранной литературы.
 5. Написание текстового варианта курсового проекта (работы).
 6. Доработка текста курсового проекта (работы) по замечаниям руководителя, окончательное оформление текста курсового проекта (работы).
- Подготовка к защите курсового проекта (работы).