

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Нововоронежский политехнический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НВПИ НИЯУ МИФИ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

специальность

09.02.07 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Квалификация выпускника: **программист**

Форма обучения: **очная**

г. Нововоронеж

Программа профессионального модуля «ПМ01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» разработана на основе:

1. - Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1547 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование" (с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020 г., 1 сентября 2022 г.);

Организация-разработчик: Нововоронежский политехнический институт - филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ».

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО

09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Задачи воспитания профессионального цикла

Задачи воспитания являются едиными как для учебной, так и внеучебной деятельности. Создание условий, обеспечивающих:

– освоение обучающимися ценностно-нормативного и деятельностно-практического аспекта отношений человека с человеком, патриота с Родиной, гражданина с правовым

государством и гражданским обществом, человека с природой, с искусством и т.д.;

– вовлечение обучающегося в процессы самопознания, самопонимания, содействие обучающимся в соотнесении представлений о собственных возможностях, интересах,

ограничениях с запросами и требованиями окружающих людей, общества, государства;

– помощь в личностном самоопределении, проектировании индивидуальных образовательных траекторий и образа будущей профессиональной деятельности, поддержка деятельности обучающегося по саморазвитию;

– овладение обучающимся социальными, регулятивными и коммуникативными компетенциями, обеспечивающими ему индивидуальную успешность в общении с

окружающими, результативность в социальных практиках, в процессе сотрудничества со сверстниками, старшими и младшими

Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ

Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля

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

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

уметь:

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

знать:

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

Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	810
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	654
в том числе:	
- лекции	262
- практические занятия	220
- практическая подготовка	10
- промежуточные аттестации	в том числе
- экзамен	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	144
Производственная практика (практическая подготовка)	144
Экзамен по профессиональному модулю	12

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности участия в интеграции программных модулей, в том числе профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося
			Всего часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Промежуточная аттестация	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. Разработка программных модулей	114	70	44		Дифф.зачет (в том числе)	24
ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	156	104	52		Дифф.зачет (в том числе)	48
ПК 1.2, ПК 1.6	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	210	146	64		Экзамен (в том числе)	48
ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 4. Системное программирование	174	104	70		2 К. работа (в том числе) Дифф.зачет (в том числе)	24
		654	424	230		8	144
	Производственная практика	144					
	Экзамен по модулю	12					
	Всего:	810	424	230		8	144

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения		
1	2	3	4		
МДК 01.01 Разработка программных модулей		114			
Тема 1.1. Жизненный цикл ПО	Содержание	2	2		
	1 Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.				
Тема 1.2. Структурное программирование	Содержание	6	2		
	1 Технология структурного программирования.				
	2 Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ				
	3 Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи				
	Практические занятия	8	3		
	1 Оценка сложности алгоритмов сортировки.				
	2 Оценка сложности алгоритмов поиска.				
3 Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.					
4 Оценка сложности эвристических алгоритмов					
Тема 1.3. Объектно-ориентированное программирование	Содержание	6	2		
1	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия.				
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				
	Практические занятия			6	3
1	Работа с классами.				
2	Перегрузка методов.				
3	Определение операций в классе.				
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				
1	Операции со списками.				

	0			
		Самостоятельная работа обучающихся		
		Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.	12	2
Тема 1.4. Паттерны проектирования	Содержание		6	2
	1	Назначение и виды паттернов.		
	2	Основные шаблоны.		
	3	Порождающие шаблоны.		
	4	Структурные шаблоны.		
	5	Поведенческие шаблоны.		
	Практические занятия		10	2
	1	Использование основных шаблонов.		
	2	Использование порождающих шаблонов.		
	3	Использование структурных шаблонов.		
4	Использование поведенческих шаблонов.			
		Самостоятельная работа обучающихся	12	2
		Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.		
Тема 1.5. Событийно-управляемое программирование	Содержание		6	2
	1	Событийно - управляемое программирование		
	2	Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.		
	3	Введение в графику		
	Практические занятия		10	3
	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 1.6. Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание		4	2
	1	Методы оптимизации программного кода.		
	2	Цели и методы рефакторинга.		
	Практические занятия		4	2
Тема 1.7. Разработка пользовательского интерфейса.	Содержание		8	2
	1	Правила разработки интерфейсов пользователя.		
	Практические занятия		4	3

	1	Разработка интерфейса пользователя.		
Тема 1.8. Основы ADO.Net	Содержание		6	2
	1	Работа с базами данных		
	2	Доступ к данным		
	3	Создание таблицы, работа с записями.		
	4	Способы создания команд		
	Практические занятия		4	3
	1	Создание приложения с БД		
2	Создание запросов к БД			
	3	Создание хранимых процедур		
Дифференцированный зачет			4	
МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей			156	
Тема 2.1 Основы программирования на VBA TO	Содержание		16	
	Объекты, свойства, методы. Типы переменных.			
	Работа с элементами управления. Форма. Командная кнопка. Текстовое окно.			
	Флажок. Переключатель. Комбинированное окно.			
	Оператор выбора. Операторы повтора.			
	Циклы.			
	Объект RANGE.			
	Встроенные функции УВА.			
	Создание пользовательских диалоговых окон.			
	Создание пользовательских меню и панелей инструментов			
	Практические занятия		20	
	1	Создание форм.		
	2	Работа с элементами управления.		
	3	Создание интерфейса пользователя с помощью элементов управления.		
	4	Применение оператора выбора и оператора повтора при вычислениях.		
	5	Работа с циклами		
	6	Применение объекта RANGE при обработке данных рабочего листа.		
7	Работа со встроенными функциями VBA			
8	Создание пользовательских диалоговых окон			
9	Создание пользовательских меню и панелей инструментов			
Тема 2. 2 Массивы	Содержание		12	
	1	Способы создания и заполнения массивов		
	2	Статические и динамические массивы		
	3	Способы сортировки массивов		
	Практические занятия		12	
	1	Работа с массивами.		
	2	Сортировка массивов		

	3	Нахождение минимального и максимального элемента массива.		3
Тема 2. 3 Объекты, используемые для анализа данных	Содержание		16	
	1	Объектная модель Excel. Коллекции VBA.		2
	2	Способы создания и использования сводных таблиц для анализа данных		2
	3	Построение и форматирование диаграмм		2
	4	Использование элементов управления при создании формы рабочего листа		3
	5	Настройка «Поиск решения»		3
	6	Настройка «Подбор параметра»		3
	7	Обработка данных на рабочем листе. Создание и активизация сценариев.	3	
	Практические занятия		16	
	1	Создание сводных таблиц с помощью VBA		3
	2	Построение диаграмм средствами VBA. Объект Chart.		3
	3	Использование элементов управления при создании формы рабочего листа		3
	4	Применение надстройки «Поиск решения» для анализа данных.		3
	5	Применение надстройки «Подбор параметра» для анализа данных.		3
		48		
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчётов и подготовка к их защите				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
Создание форм.				
Работа с элементами управления.				
Создание интерфейса пользователя с помощью элементов управления.				
Применение оператора выбора и оператора повтора при вычислениях.				
Работа с циклами				
Применение объекта RANGE при обработке данных рабочего листа.				
Работа со встроенными функциями VBA Создание пользовательских диалоговых окон Создание пользовательских меню и панелей инструментов Работа с массивами.				
Сортировка массивов				
Нахождение минимального и максимального элемента массива.				
Создание сводных таблиц с помощью VBA Построение диаграмм средствами VBA. Объект Chart.				
Использование элементов управления при создании формы рабочего листа Применение надстройки «Поиск решения» для анализа данных.				
Применение надстройки «Подбор параметра» для анализа данных.				
Применение методов обработки данных на рабочем листе.				
Дифференцированный зачет		4		
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений			210	
Тема 3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных	Содержание		20	2
	1	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика		

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.)		
	Практические занятия			
	1	Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	12	3
	2	Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины		
Тема 3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание			
	1	Инструментарий среды разработки мобильных приложений	66	2-3
	2	Структура типичного мобильного приложения		
	3	Элементы управления и контейнеры		
	4	Работа со списками		
	5	Способы хранения данных		
Практические занятия				
	1	Создание эмуляторов и подключение устройств»	52	3
	2	Настройка режима терминала»		
	3	Создание нового проекта»		
	4	Изучение и комментирование кода»		
	5	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»		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1.3			48	
Протестировать мобильное приложение				
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчётов и подготовка к их защите.				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
Выполнение домашнего задания по темам раздела. Разработка приложений различного назначения				
Экзамен			4	
МДК 01.04 Системное программирование			174	
Тема 4.1 Типы и объявления	Содержание			
	1	Язык программирования C++. Стандарт языка	10	2
	2	Встроенные типы данных C++. Способы представления чисел различных типов на уровне ЭВМ		
	3	Константы и переменные. Область видимости. Пространство имён		

	Практические занятия		10	3
	1 Создание структуры простейшей программы на C++			
Тема 4.2 Выражения и конструкции языка	Содержание		20	3
	1 Оператор присваивания. Арифметические операторы. Операторы сравнения и логические операторы. Порядок действий (приоритет операторов)			
	2 Условный оператор и оператор множественного выбора			
	3 Операторы для организации циклов			
	4 Стандартные потоки ввода/вывода. Специальные символы (символ перевода строки, символ табуляции, символ конца строки)			
	5 Псевдослучайные числа. Способы генерации псевдослучайных чисел на C++			
	Практические занятия		20	3
	1 Использование условного оператора и оператора множественного выбора			
2 Использование операторов для организации циклов				
3 Средства работы с потоками ввода/вывода				
4 Генерация псевдослучайных чисел на C++				
Тема 4.3 Указатели и массивы	Содержание		20	3
	1 Массивы в C++. Алгоритмы сортировки. Символьные массивы. Многомерные массивы.			
	2 Указатели в C++. Операция разыменования. Константные указатели и указатели на константы.			
	3 Указатели и массивы. Операции над указателями. Ссылки в C++.			
	Практические занятия		20	3
	1 Создание и заполнение массивов			
2 Сортировка массивов				
3 Использование указателей в C++				
Тема 4.4 Функции C++	Содержание		28	3
	1 Объявление и описание функции. Формальные и фактические параметры.			
	2 Передача параметров в функции по значению, по ссылке, по указателю. Параметры функций со значениями по умолчанию.			
	3 Перегрузка функций. Шаблоны функций.			
	Практические занятия		20	3
	1 Работа с функциями			
2 Передача параметров функции				
3 Перегрузка функций				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			24	
Создание структуры простейшей программы на C++.				
Использование условного оператора и оператора множественного выбора				
Использование операторов для организации циклов Средства работы с потоками ввода/вывода Генерация псевдослучайных чисел на C++				
Создание и заполнение массивов Сортировка массивов Использование указателей в C++				
Работа с функциями Передача параметров функции Перегрузка функций				
Дифференцированный зачет			4	
Производственная практика			144	

Экзамен по модулю	18	
Всего	810	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация профессионального модуля предполагает наличие **Лаборатории программирования и баз данных**:

Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности

Стол преподавателя;

Стул преподавателя;

Стол ученический – 16 шт.;

Стул ученический – 32 шт.;

комплект мультимедийного оборудования;

принтер Samsung ML1710- 1 шт.

компьютер CPU Celeron – 1 шт.;

Учебная доска;

Презентации, методические пособия, видеофильмы;

персональные компьютеры-12; компьютерные столы-12; кресла

компьютерные-12; Шкаф-2, SMath Studio , доступ в Интернет для доступа к Colaboratory

Учебный центр Нововоронежской АЭС

Тренажер оборудования и систем «Системы контроля и управления реакторной установки. Системы контроля управления и диагностики;

Тренажер оборудования и систем «Программно-технический комплекс виртуальной реальности НВ АЭС-2» (ТОС ПТК ВР)

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем [Электронный ресурс] : учебник.-Электрон. дан.- М.:Академия, 2019.-384 с.- Режим доступа: <http://academia-moscow.ru/catalogue/4891/413911/>

2. Шмитт, К. CSS. Рецепты программирования, 3-е издание [Текст]: Учебник / К. Шмитт - СПб: БХВ-Петербург, 2015 г.

3. Никсон, Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL и javascript [Текст]: Учебник / Р. Никсон - СПб.: Питер, 2016 г.

4. Морозов, В.В. Исследование операций [Текст]: Учебное пособие для ВУЗов. / В.В. Морозов, А.А., Васин, П.С. Краснощёков. - М.: Академия, 2014 г.

5. Гарнаев, А. Ю. Использование MS Excel и VBA в экономике и финансах [Текст]/ А. Ю. Гарнаев. - СПб.: БХВ, 2014.

6. Уокенбах, Дж. Microsoft Office Excel 2007 [Текст]/ Дж. Уокенбах-М.: ООО «И.Д.Вильямс», 2014. -928 с.
7. Сабуров, С.В. Языки программирования С и С++[Текст]/ С.В. Сабуров - М.: Бук-пресс, 2006. - 647 с.
8. Пахомов, Б.И. С/С++ и MS Visual С++ 2008 для начинающих [Текст]/ Б.И. Пахомов - СПб.: БХВ, 2015. - 624с.:ил.
9. Радченко, М.Г. 1С: Предприятие 8.0 [Текст]: Практическое пособие разработчика / М.Г.Радченко - М.: «1С: Публикация», 2014 г.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

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

Дисциплины и модули, изучение которых предшествовало освоению данного модуля: Информационные технологии, Основы алгоритмизации и программирования, Архитектура аппаратных средств, Операционные системы и среды.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): дипломированные специалисты, имеющие специальность соответствующую преподаваемому модулю. Стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты, имеющие специальность соответствующую преподаваемому модулю. Стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО УРОВНЯ

(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Разработка программных модулей		
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; указаны использованные стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма	Зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим работам

	<p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры; выполнена оценка сложности алгоритма</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки 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 разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки 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.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p>

	от стандартов.	
Раздел модуля 2. Поддержка и тестирование программных модулей		
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	<p>Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами.</p> <p>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.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	<p>Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p> <p>Оценка «хорошо» - определены качественные</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	<p>характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p>	
Раздел модуля 3. Разработка мобильных приложений		
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки 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 разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; до-</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	<p>кументация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов</p>	
<p>ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.</p>	<p>Оценка «отлично» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации. 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.</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>Раздел модуля 4. Системное программирование</p>		

<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки 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.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки 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.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	отладки. Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	
--	---	--