

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (ф) СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зам. директора по учебной работе



М.А. Цыганкова

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01

**РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

по специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Архангельск
2022

Рабочая программа профессионального модуля составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин

Протокол № 9 от 18 мая 2022 г.

Председатель  С.В. Лукина

Составитель:

Ю.С Маломан, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ
(ф) СПбГУТ.

С.В. Лукина, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ
(ф) СПбГУТ.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	28
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	31

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.2.1 Перечень общих компетенций и личностных результатов реализации программы воспитания

Код	Наименование общих компетенций и личностных результатов
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ЛР 1 – ЛР 22	

1.2.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ

1.2.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - основные этапы разработки программного обеспечения;

	<ul style="list-style-type: none"> - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; - способы оптимизации и приемы рефакторинга; - основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.
--	--

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 1052

Из них

на освоение МДК.01.01 – 268, в том числе самостоятельная работа – 48.

МДК.01.02 –160, в том числе самостоятельная работа – 32.

МДК.01.03 –168, в том числе самостоятельная работа – 28.

МДК.01.04 –168, в том числе самостоятельная работа – 28.

на практики – 270, в том числе учебную - 126 и производственную – 144.

Промежуточная аттестация – 18.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций, ЛР	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация (экзамен)
			Обучение по МДК				Практики			
			Всего	В том числе			Учебная	Производственная		
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Зачетные занятия								
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5 ОК.01- ОК.10 ЛР 1 - ЛР 22	Раздел 1. Разработка программных модулей	340	220	108	-	2	72	-	48	-
ПК1.1, ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК.01- ОК.10 ЛР 1 - ЛР 22	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	160	128	52	-	2	-	-	32	-
ПК 1.2, ПК 1.6 ОК.01- ОК.10 ЛР 1 - ЛР 22	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	168	140	60	-	2	-	-	28	-
ПК 1.2,	Раздел 4.	222	140	60	-	2	54	-	28	-

ПК 1.3 ОК.01- ОК.10 ЛР 1 - ЛР 22	Системное программирование									
ПК 1.1 - ПК 1.6 ОК.01- ОК.10 ЛР 1 - ЛР 22	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144						144	-	-
ПК 1.1 - ПК 1.6 ОК.01- ОК.10 ЛР 1 - ЛР 22	Промежуточная аттестация (экзамен)	18						-	-	18
	Всего:	1052	628	280	-	8	126	144	136	18

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	
Раздел ПМ 1. Разработка программных модулей		340	
МДК 01.01 Разработка программных модулей		268	
Тема 1.1 Жизненный цикл ПО	Содержание	4	
1	Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО	2	
2	Критерии качества программного кода	2	
Тема 1.2 Структурное программирование	Содержание	4	
	1	Технология структурного программирования	
	2	Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ	2
	3	Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	2
	Лабораторные работы		8
	1	Оценка сложности алгоритмов сортировки.	2
	2	Оценка сложности алгоритмов поиска.	2
	3	Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.	2
	4	Оценка сложности эвристических алгоритмов.	2
	Самостоятельная работа обучающихся		6
Оценка сложности алгоритмов		6	
Тема 1.3 Объектно-ориентированное программирование	Содержание	36	
1	Основные принципы объектно-ориентированного программирования	2	

2	Классы: основные понятия	2
3	Перегрузка методов	2
4	Операции класса	2
5	Иерархия классов	2
6	Синтаксис интерфейсов	2
7	Интерфейсы и наследование	2
8	Коллекции. Параметризованные классы	2
9	Операции со списками	2
10	Структуры. Кортежи. Перечисления	2
11	Обработка символьных и строковых данных	2
12	Форматирование строк	2
13	Введение в регулярные выражения. Составление шаблонов	2
14	Поиск и замена текста при помощи регулярных выражений	2
15	Делегаты	2
16	События	2
17	Анонимные типы. Понятие LINQ. Виды операций	2
18	Методы LINQ	2
Лабораторные работы		34
5	Работа с классами	2
6	Перегрузка методов	2
7	Определение операций в классе	2
8	Создание наследованных классов	2
9	Работа с объектами через интерфейсы	2
10	Использование стандартных интерфейсов	2
11	Коллекции. Параметризованные классы	2
12	Работа с типом данных структура	2
13	Операции со списками	2
14	Исследование особенностей обработки строк на C#	2
15	Использование регулярных выражений	2

	16	Реализация фильтрации данных	2
	17	Разработка LINQ-запросов	2
	18	Реализация постраничного вывода информации	2
	19	Разработка LINQ-запросов для группировки и соединения данных	2
	20	Разработка делегатов	2
	21	Разработка событий	2
	Самостоятельная работа обучающихся		8
	Разработка программ средствами ООП		8
Тема 1.4 Паттерны проектирования	Содержание		8
	1	Понятие UML. Диаграмма классов	2
	2	Назначение и виды паттернов.	2
	3	Основные, порождающие и структурные шаблоны.	2
	4	Архитектура разработки приложений: MVC, MVP, MVVM	2
	Лабораторные работы		6
	25	Проектирование диаграммы классов	2
	26	Реализация уведомления об изменении свойств объектов	2
	27	Использование шаблонов	2
	Самостоятельная работа обучающихся		6
	Реализация паттернов проектирования		6
Тема 1.5 Событийно-управляемое программирование	Содержание		18
	1	Событийно-управляемое программирование	2
	2	Элементы управления. Обработчики событий	2
	3	Диалоговые окна	2
	4	Введение в графику	2
	5	Анимация в WPF	2
	6	Работа с файловой системой	2
	7	Обработка файлов	2

	8	Работа с Microsoft Office Excel в клиентском приложении	2
	9	Работа с Microsoft Office Word в клиентском приложении	2
	Лабораторные работы		20
	28	Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов	2
	30	Изучение особенностей элементов выбора в приложениях WPF	2
	31	Изучение видов полей ввода в приложениях WPF	2
	32	Изучение особенностей элементов отображения списков в приложениях WPF	2
	33	Изучение элемента отображения данных в табличном виде в приложениях WPF	2
	34	Изучение элементов отображения меню и панели инструментов в приложениях WPF	2
	36	Изучение процесса работы с диалоговыми окнами в приложениях WPF	2
	39	Изучение процесса работы с графикой в приложениях WPF	2
	40	Разработка игрового приложения	2
	41	Разработка приложения с анимацией	2
	Практические работы		6
	1	Разработка приложений для обработки файлов	2
	2	Работа с файлами Microsoft Office Excel	2
	3	Работа с файлами Microsoft Office Word	2
	Самостоятельная работа обучающихся		8
	Разработка оконных приложений		8
Тема 1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание		4
	1	Методы оптимизации программного кода.	2
	2	Цели и методы рефакторинга.	2
	Лабораторные работы		6

	22	Оптимизация и рефакторинг кода.	2
	23	Документирование кода	2
	24	Применение техник рефакторинга	2
	Самостоятельная работа обучающихся		4
	Выполнение оптимизации и рефакторинга программного кода		4
Тема 1.7 Разработка пользовательского интерфейса	Содержание		20
	1	Правила разработки интерфейсов пользователя	2
	2	Контейнеры компоновки в WPF	2
	3	Поля ввода в WPF	2
	4	Элементы выбора и списки в WPF	2
	5	Привязка данных	2
	6	Отображение табличных данных в WPF	2
	7	Кисти в WPF	2
	8	Стили в WPF	2
	9	Триггеры в WPF	2
	10	Темы в WPF	2
	Лабораторные работы		8
	29	Изучение способов компоновки элементов в приложениях WPF	2
	35	Изучение процесса организации страничного интерфейса в приложениях WPF	2
	37	Изучение процесса настройки стилей в приложениях WPF	2
	38	Изучение процесса применения триггеров и тем в приложениях WPF	2
	Практические работы		6
	4	Привязка данных	2
	5	Создание графиков	2
	6	Сохранение настроек приложения	2
Самостоятельная работа обучающихся		8	

	Проектирование и настройка интерфейса пользователя	8	
Тема 1.8 Основы ADO.Net	Содержание	14	
	1	Работа с базами данных. Создание таблицы, работа с записями	2
	2	Способы создания команд	2
	3	Создание хранимых процедур в СУБД	2
	4	Доступ к данным	2
	5	Классы связанной модели доступа к данным ADO.Net	2
	6	Классы автономной модели доступа к данным ADO.Net	2
	7	Выполнение запросов из клиентского приложения	2
	Лабораторные работы	14	
	42	Создание БД	2
	43	Создание хранимых процедур	2
	44	Изучение классов подключения к БД Microsoft SQL Server	2
	45	Изучение классов автономного доступа к БД Microsoft SQL Server	2
	46	Изучение классов подключения к БД MySQL	2
	47	Изучение классов автономного доступа к БД MySQL	2
48	Создание запросов к БД	2	
Самостоятельная работа обучающихся	8		
	Разработка БД и приложения для доступа к данным	8	
Учебная практика Виды работ	Содержание учебной практики	72	
	1	Верстка веб-страниц	2
	2	Вывод и форматирование текста на веб-страницах	2
	3	Отображение медиа-контента на веб-страницах	2
	4	Реализация переходов между веб-страницами	2
	5	Настройка стилей веб-страниц	2
	6	Отображение списков на веб-страницах	2
	7	Отображение таблиц на веб-страницах	2
	8	Разработка и подключение веб-сценариев на JavaScript	2

9	Вывод данных в JavaScript-сценарии	2
10	Отладка с помощью средств разработчика в браузере	2
11	Отладка JavaScript-сценариев средствами класса console	2
12	Разработка JavaScript-сценариев, содержащих операторы ветвления	2
13	Разработка JavaScript-сценариев, содержащих циклические операторы	2
14	Разработка функций на JavaScript	2
15	Разработка программ с использованием массивов на JavaScript	2
16	Разработка программ обработки строковых данных на JavaScript	2
17	Разработка объектов на JavaScript	2
18	Разработка веб-приложений с помощью библиотеки jQuery	2
19	Настройка стилей веб-приложений с помощью библиотеки jQuery	2
20	Обработка событий таймера на JavaScript	2
21	Обработка событий мыши на JavaScript	2
22	Обработка событий клавиатуры на JavaScript	2
23	Разработка интерфейса интерактивного игрового веб-приложения	2
24	Разработка интерактивного игрового веб-приложения	2
25	Установка и настройка локального сервера	2
26	Встраивание PHP-сценариев в веб-страницы	2
27	Включение внешних модулей в PHP-сценарии	2
28	Вывод данных в PHP-сценариях	2
29	Разработка PHP-сценариев, содержащих операторы ветвления	2
30	Разработка PHP-сценариев, содержащих циклические операторы	2
31	Разработка функций на PHP	2

	32	Разработка программ с использованием массивов на PHP	2
	33	Разработка программ обработки строковых данных на PHP	2
	34	Разработка объектов на PHP	2
	35	Разработка веб-форм	2
	36	Передача данных между веб-страницами	2
Зачетные занятия			2
Раздел ПМ 2. Поддержка и тестирование программных модулей			160
МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей			160
	Содержание		42
Тема 2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	1	Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения (ПО).	2
	2	<i>Тестирование документации и требований к ПО.</i> Источники и пути выявления требований к ПО. Уровни и типы требований к ПО. Свойства качественных требований к ПО. Техники тестирования требований	2
	3	Понятие об ошибке программного обеспечения. Виды ошибок программного обеспечения	2
	4	Методы отладки.	2
	5	Различие между тестированием и отладкой ПО. Виды тестирования ПО.	2
	6	Классификация тестирования по уровням.	
	7	Методы тестирования.	2
	8	Методы структурного тестирования ПО. Оптимальное тестовое покрытие	2
	9	Модульное (unit) тестирование	2
	10	Методы функционального тестирования ПО	2
	11	Классы эквивалентности и граничные условия	2
	12	Этапы процесса тестирования. Тест план. Тест-кейсы. (сценарии тестирования). Набор тестов.	2

13	Отчёты о дефектах	2
14	Документация, сопровождающая тестирование ПО.	2
15	Тестирование пользовательского интерфейса. Классификация тестирования по принципам работы с приложением.	2
16	Статическое и динамическое тестирование ПО. Анализ кода программ	2
17	Инструментальные средства управления тестированием.	2
18	Тестирование производительности ПО	2
19	Регрессионное тестирование ПО	2
20	Тестирование веб-приложений	2
21	Тестирование готового ПО.	2
Лабораторные работы		26
1	Анализ и тестирование требований к ПО	2
2	Usability тестирование тестовой версии ПО по набору раннее определенных показателей	2
3	Исследование и классификация программных ошибок	2
4	Тестирование ПО методом «стеклянного (белого) ящика»	2
5	Тестирование ПО методом «стеклянного ящика»	2
6	Модульное тестирование	2
7	Интеграционное тестирование	2
8	Тестирование ПО методом «черного ящика»	2
9	Тестирование программного модуля по определенному сценарию	2
10	Отладка ПО с использованием инструментальных средств	2
11	Тестирование и отладка приложений	2
12	Испытание ПО методом «Функционального тестирования».	2
13	Испытание ПО методом «Регрессионного тестирования»	2
Практические работы		6
1	Изучение отладочных возможностей сред программирования	2

	2	Изучение процесса формирования набора тестовых данных	2
	3	Деление классов тестов по видам, типам и областям.	2
	Самостоятельная работа обучающихся		20
	Подготовка доклада по теме: «Тестирование ПО», «Методы отладки ПО», «Верификация и аттестация ПО», «Инспектирование кода программы»		4
	Составление таблиц по теме «Тестирование и отладка приложений»		4
	Тестирование производительности ПО		4
	Тестирование ПО методом «черного ящика»		4
	Тестирование веб-приложения		4
	Содержание		32
Тема 2.1 Документирование ПО	1	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.	2
	2	Виды программных документов.	2
	3	Стадии разработки программ и программной документации	2
	4	Обозначение программ и программных документов	2
	5	Структура программного документа	2
	6	Требования к программным документам, выполненным печатным способом	2
	7	Техническое задание	2
	8	Правила выполнения схем алгоритмов, программ, данных и систем	2
	9	Средства разработки технической документации.	2
	10	Технологии разработки документов.	2
	11	Автоматизация разработки технической документации	2
	12	Автоматизированные средства оформления документации	2
	13	Оформление программного кода.	2
	14	Документация по сопровождению ПО	2
	15	Пользовательская документация ПО	2

	16	Презентация ПО	2
	Практические занятия		20
	4,5	Выполнение схем алгоритмов, программ, данных и систем	4
	6,7	Разработка технического задания на создание программного средства	4
	8	Разработка программного документа «Описание программы»	2
	9	Разработка эксплуатационной документации на программное средство	2
	10,11	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	4
	12	Инспектирование кода программы	2
	13	Описание результатов тестирования ПО	2
	Самостоятельная работа обучающихся		12
	Выполнение схем алгоритмов		4
	Разработка технического задания на создание программного средства		4
	Разработка программного документа «Описание программы»		2
	Разработка эксплуатационной документации на программное средство		2
Зачетное занятие			2
Раздел ПМ 3. Разработка мобильных приложений			168
МДК 01.03 Разработка мобильных приложений			168
	Содержание		40
Тема 3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	1	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика	2
	2	Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения	2
	3	Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)	2
	4	Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/	2

	AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)	
5	Особенности языка программирования Java	2
6	Языковые лексемы Java. Введение в систему типов языка Java	2
7	Ввод и вывод данных на Java. Объявление переменных	2
8	Операторы в Java (арифметические, отношения, логические, присваивания, поразрядные)	2
9	Операторы ветвления и циклов	2
10	Создание и вызов методов	2
11	Перегрузка и методы с переменным числом аргументов	2
12	Создание и использование массивов Java	2
13	Работа со строками в Java	2
14	Классы динамических строк в Java	2
15	Регулярные выражения в Java	2
16	Коллекции в Java	2
17	Лямбда-выражения	2
18	Разработка классов на Java	2
19	Наследование и полиморфизм	2
20	Обработка ошибок в Java	2
Лабораторные работы		30
1	Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	2
2	Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	2
3	Activity, создание графического приложения	2
4	Разработка линейных алгоритмов	2
5	Разработка разветвляющихся алгоритмов	2
6	Разработка циклических алгоритмов	2
7	Разработка и вызов методов	2
8	Обработка строк	2

	9	Разработка регулярных выражений	2
	10	Обработка массивов	2
	11	Обработка коллекций	2
	12	Разработка программ с лямбда-выражениями	2
	13	Разработка классов	2
	14	Реализация наследования	2
	15	Перехват и обработка ошибок	2
	Самостоятельная работа обучающихся		14
	Разработка программ на языке Java		14
	Содержание		38
Тема 3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	1	Инструментарий среды разработки мобильных приложений	2
	2	Структура типичного мобильного приложения	2
	3	Элементы управления и контейнеры	2
	4	Работа со списками	2
	5	Способы хранения данных	2
	6	Обзор платформы Android	2
	7	Графические элементы. Взаимодействие с пользователем и обработка событий.	2
	8	Компоновка. Панели компоновки. Типы панелей компоновки	2
	9	Кнопки и метки. Текстовые элементы управления	2
	10	Переключатели и слайдеры	2
	11	Элементы отображения списков	2
	12	Элементы отображения данных в табличном виде	2
	13	Работа с файловой системой	2
	14	Работа с API	2
	15	Паттерн MVVM, MVC	2
	16	Разработка программы: связь с локальной БД	2
	17	Разработка программы: связь с удаленной БД через API	2
	18	Способы тестирования мобильных приложений	2

	19	Способы оптимизации мобильных приложений	2
	Лабораторные работы		30
	16	Создание эмуляторов и подключение устройств	2
	17	Настройка режима терминала	2
	18	Создание нового проекта	2
	19	Изучение и комментирование кода	2
	20	Изменение элементов дизайна	2
	21	Обработка событий: подсказки	2
	22	Обработка событий: цветовая индикация	2
	23	Подготовка стандартных модулей	2
	24	Обработка событий: переключение между экранами	2
	25	Передача данных между модулями	2
	26	Тестирование и оптимизация мобильного приложения	2
	27	Многопоточность и асинхронность	2
	28	Работа с файловой системой	2
	29	Работа с базами данных SQLite	2
	30	Работа с API	2
	Самостоятельная работа обучающихся		14
	Разработка мобильных приложений		14
Зачетные занятия			2
Раздел ПМ 4. Системное программирование			222
МДК 01.04 Системное программирование			168
Тема 4.1 Программирование на языке низкого уровня	Содержание		78
	1	Подсистемы управления ресурсами.	2
	2	Управление процессами.	2
	3	Управление потоками.	2
	4	Параллельная обработка потоков.	2
	5	Создание процессов и потоков.	2
	6	Обмен данными между процессами. Передача сообщений.	2

7	Анонимные и именованные каналы.	2
8	Сетевое программирование сокетов.	2
9	Динамически подключаемые библиотеки DLL.	2
10	Сервисы.	2
11	Виртуальная память. Выделение памяти процессам.	2
12	Работа с буфером экрана.	2
13	Работа с дисками и каталогами	2
14	Работа с файлами и файловыми потоками	2
15	Запуск процессов. Работа с реестром и файловой системой	2
16	Понятие и особенности многопоточности. Обеспечение доступа к потокам	2
17	Взаимодействие и синхронизация потоков	2
18	Понятие и особенности параллельного программирования. Инструменты параллелизма	2
19	Работа с таймерами	2
20	Разграничение прав доступа. Списки управления доступом	2
21	Шифрование данных	2
22	Специфика разработки консольных приложений	2
23	Основы сетевого программирования	2
24	Получение и отправка данных в сетевых приложениях	2
25	Основы программирования на языке ассемблера. Классификация и структура команд	2
26	Архитектура микропроцессора. Регистры процессора	2
27	Команды пересылки данных. Способы адресации	2
28	Арифметические команды	2
29	Логические команды. Команды сдвига. Команды перехода	2
30	Программирование управляющих конструкций на языке ассемблера	2
31	Регистры и система команд математического сопроцессора	2

32	Команды математического сопроцессора	2
33	Цепочечные команды	2
34	Понятие прерывания. Функции прерывания	2
35	Процесс разработки и структура модулей на языке ассемблера	2
36	Процедуры на языке ассемблера. Вызов процедур и передача аргументов	2
37	Дизассемблирование. Виды дизассемблеров и особенности их применения	2
38	Построение простых систем автоматики и робототехники	2
39	Основы разработки под Arduino	2
Лабораторные работы		60
1	Изучение процесса разработки линейных алгоритмов на языке ассемблера	2
2	Изучение процесса разработки разветвляющихся алгоритмов на языке ассемблера	2
3	Изучение процесса разработки циклов со счетчиком на языке ассемблера	2
4	Изучение процесса разработки циклов с условием на языке ассемблера	2
5	Изучение принципов работы математического сопроцессора	2
6	Изучение принципов работы цепочечных команд	2
7	Изучение процесса разработки модулей на языке ассемблера	2
8	Дизассемблирование приложений	2
9	Создание проекта в эмуляторе Arduino	2
10	Разработка скетчей для Arduino	2
11	Разработка приложений для обработки файлов	2
12	Разработка приложений для поиска файлов	2
13	Разработка приложений для сортировки файлов	2
14	Разработка утилиты для поиска дубликатов файлов	2

	15	Разработка утилиты для просмотра изображений	2
	16	Разработка утилиты Диспетчер задач	2
	17	Разработка утилиты Файловый менеджер	2
	18	Разработка утилиты для анализа дисков	2
	19	Разработка утилиты Архиватор	2
	20	Разработка утилиты Скринсейвер	2
	21	Разработка утилиты для вычисления хэш-суммы файлов	2
	22	Разработка утилиты Менеджер паролей	2
	23	Разработка сетевого приложения с использованием сокетов	2
	24	Разработка приложения для загрузки и отправки данных по сети	2
	25	Изучение процесса разработки DLL	2
	26	Разработка многопоточных приложений	2
	27	Использование потоков.	2
	28	Обмен данными.	2
	29	Сетевое программирование сокетов.	2
	30	Работа с буфером экрана.	2
	Самостоятельная работа обучающихся		28
	Программирование микропроцессоров и микроконтроллеров		14
	Разработка приложений для доступа к ресурсам ПК		14
Зачетные занятия			2
Учебная практика Виды работ	Содержание учебной практики		54
	1	Разработка линейных алгоритмов на Python	2
	2	Разработка разветвляющихся алгоритмов на Python	2
	3	Разработка циклических алгоритмов на Python	2
	4	Обработка списков на Python	2
	5	Обработка строк на Python	2
	6	Обработка исключений на Python	2
	7	Разработка функций на Python	2

	8	Создание и использование модулей на Python	2
	9	Разработка классов на Python	2
	10	Тестирование и отладка приложений на Python	2
	11	Обработка строковых данных с помощью регулярных выражений в Python	2
	12	Работа с файлами и каталогами в Python	2
	13	Работа с данными различных форматов на Python	2
	14	Разработка приложений с графическим интерфейсом пользователя на Python	2
	15	Обработка событий в оконном приложении на Python	2
	16	Разработка сетевых приложений на Python	2
	17	Интеграция Python с другими языками программирования	2
	18	Разработка многопоточных приложений на Python	2
	19	Настройка интерфейса приложения	2
	20	Использование текстовых элементов управления	2
	21	Использование элементов выбора	2
	22	Использование элементов отображения списков	2
	23	Использование элементов отображения табличных данных	2
	24	Получение данных по сети	2
	25	Отправка данных по сети	2
	26	Тестирование приложений	2
	27	Оптимизация приложений	2
Производственная практика Виды работ Разработка алгоритма поставленной задачи и создание схемы алгоритма с использованием специализированного программного обеспечения Описание работы программного модуля с помощью языка моделирования UML с использованием специализированного программного обеспечения Разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля			144

<p>(например: утилиты, приложения для работы с файловой системой, сетевого приложения, приложения для управления процессами или потоками и т.д.)</p> <p>Разработка на основе готовой спецификации кода программного продукта с графическим интерфейсом пользователя на высокоуровневом языке программирования</p> <p>Использование инструментальных средств (отладчика, дизассемблера, профилировщика и т.п.) на этапе отладки программного продукта</p> <p>Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию</p> <p>Разработка модульных тестов и выполнение автоматизированного тестирования программного модуля</p> <p>Рефакторинг программного кода</p> <p>Выявление «узких» мест алгоритма и оптимизация разработанного программного модуля (оптимизация алгоритмов, применение ассемблерных вставок, многопоточная оптимизация и т.д.)</p> <p>Разработка мобильного приложения</p>	
Промежуточная аттестация (экзамен)	18
Всего	1052

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

стол на металлокаркасе– 15 шт., стол ученический на металлокаркасе– 8 шт., стул ученический на металлокаркасе– 30 шт., сетевой коммутатор D-Link DGS-1016D E-net Switch (16 ports, 10/100/1000Mbps) – 1 шт., ПК - 1 шт.: монитор 19” TFT Hyundai X91D, системный блок (InWin/GA-H87-HD3/Intel Core i3-4330 3.5GHz/DDR III 4Gb/Seagate 500Gb SATA III/Gigabit Lan), ПК 14 шт.: монитор 19” TFT LG Flatron L1953S, системный блок (Foxconn TLA-397/Asus B85M-G/Intel Core i3-4170 3.7GHz/DDR III 4Gb/Seagate 500Gb/Gigabit Lan), мультимедиа-проектор (Epson EMP-821), экран (Lumien Master Picture 4*3), учебная доска, программное обеспечение: MS Windows 7, MS Office 2007, MS Visio 2007, MS Visual Studio 2010, MS SQL Server 2008, Eset NOD32, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, Multisim 10.1, MathCAD 2014, Adobe Flash CS3, Any Logic 7, 7-Zip, набор дистрибутивов для веб-разработки Denwer, Консультант+, RAD Studio Berlin 10.1, браузер Google Chrome, браузер MS Internet Explorer 11, KiCAD 4.0.5, Python 3.6, Free Pascal 3.0.2.Office 2013, SQL Server2012, LibreOffice 6,2, Visual Studio2012, Free Pascal 3.04.Локальная сеть с выходом в сеть Интернет и доступом к ЭБС и СДО.

Мастерская по компетенции Программные решения для бизнеса, оснащенная оборудованием и техническими и программными средствами обучения:

доска классная – 1 шт., стол компьютерный – 15 шт., стул офисный – 15 шт., стол ученический – 8 шт., стул ученический (регулируемый по высоте) – 16 шт, системный блок (ЦПУ AMD Ryzen 5 3600 / ОЗУ DDR4 16 ГБ / SSD 512 ГБ / Графический процессор AMD Radeon RX 550, GDDR5) – 15 шт., монитор (Asus TUF Gaming VG249Q c) – 30 шт., клавиатура (оклик 530s) – 15 шт., мышь (defender mb-160) – 15 шт., кабель питания (IEC 320 C13 - IEC 320 C14) – 30 шт., сетевой фильтр – 15 шт., проектор (Epson EB-W05) – 1 шт., экран для проектора (SAKURA CINEMA WALLSCREEN) – 1 шт., ноутбук (ЦПУ: Intel i5 Количество ядер процессора: 4 Частота: 1,6 ГГц Объем видеопамати: 2 ОЗУ: 8Гб; ПЗУ: - SSD объемом 256 Гб сетевой адаптер: - технология Ethernet стандарта 1000BASE-T. Экран 15,6") – 2 шт., МФУ лазерный (Xerox b 205) – 1 шт., интерфейсный кабель для подключения МФУ – 1 шт., сервер (ЦПУ: AMD Ryzen 5 3600, ОЗУ: DDR4 -32 Гб; Графический процессор AMD Radeon RX 550, GDDR5, ПЗУ: SSD объемом не менее 512 Гб), коммутатор MES2324 Eltex 24 порта 1G 4 порта 10G (Eltex) – 1 шт., маршрутизатор ESR-20 – 1 шт., телевизор на стойке (hyundai H-led 55es 5001) – 1 шт., система оповещения iBells-105, комплекс звукоусиливающей аппаратуры (Acury AS10T) – 1 шт., смартфон honor 10i – 16 шт, программное обеспечение: офисный пакет Microsoft Office Professional 2016; ОС Microsoft Windows 10, Adobe Reader DC, 7-Zip,

Notepad++, Git 2.26, .NET Framework developer pack, версия не ниже 4.7, SQL Server Management Studio 2019, MySQL Installer Community, Microsoft JDBC Driver for SQL Server, версия 8.4, Microsoft Visual Studio 2019, Java SE Development Kit,15, IntelliJ IDEA Community Edition 2020, NetBeans, PyCharm Community Edition 2020, SQLAlchemy 1.3, Google Chrome. Локальная сеть с выходом в Интернет.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Жуков, Р. А. Язык программирования Python. Практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 216 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015638-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1856548>. – Режим доступа: по подписке.

2. Подбельский В. В. Программирование. Базовый курс C# [Текст]: учебник СПО / В. В. Подбельский. - Москва : Юрайт, 2020. – 368 с. – (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11467-6

3. Прохоренок, Н. А. HTML, Javascript, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера [Текст]: [руководство] / Н. А. Прохоренок, В. А. Дронов. – 5-е изд.- Санкт-Петербург : БВХ — Петербург, 2020. - 912 с. (Профессиональное программирование). - ISBN 978-5-9775-3986-9

4. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений [Текст]: учебник и практикум СПО / В. В. Соколова ; Томский политехн.ун-т. - Москва : Юрайт, 2020. - 175 – (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10680-0

5. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка WEB-приложений [Текст]: учебник СПО / А. Ф. Тузовский ; Томский политехн. ун-т. - Москва : Юрайт, 2020. - 218 с. – (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10017-4

6. Федорова, Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем (4-е изд., перераб.) : учебник / Г.Н. Федорова - Москва: Академия. 2020.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Бек, К. Экстремальное программирование: разработка через тестирование / К. Бек. – Санкт-Петербург : Питер, 2021. – 224 с. – URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/376974/reading>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. Кривоносова, Н. В. Технология WPF. Разработка модулей программного обеспечения: практикум : учебное пособие / Н. В. Кривоносова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279719>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Плаксин, М. А. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих / М. А. Плаксин. – 4-е изд., электрон. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 170 с. – URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/353395/reading>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

4. Фленов, М. Е. Библия С# / М. Е. Фленов. – 4 изд. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2019. – 512 с. – URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/366634/reading>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Разработка программных модулей		
<p>ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры, указаны использованные стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма.</p> <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>– оценка результатов выполнения лабораторных работ №1-4, 25-27;</p> <p>– экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,</p> <p>– оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике,</p> <p>– экзамен</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</p>	<p>– оценка результатов выполнения практических работ №№1-6;</p> <p>– оценка результатов выполнения лабораторных</p>

	<p>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>работ №№5-24, 28-48; – экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, – экспертное наблюдение выполнения практических работ, – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике, –экзамен</p>
--	---	--

<p>ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p>	<p>Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p> <p>Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и</p>	<p>– оценка результатов выполнения лабораторных работ №№ 22-24; – экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике, – экзамен</p>
--	--	--

	выполнена оценка качества полученного программного кода.	
Раздел модуля 2. Поддержка и тестирование программных модулей		
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<p>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.</p> <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>– оценка результатов выполнения практических работ №№2,4-11;</p> <p>– экспертное наблюдение выполнения практических работ,</p> <p>– оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике, –экзамен</p>
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</p>	<p>– оценка результатов выполнения практических работ №1;</p> <p>– оценка результатов выполнения лабораторных работ №10;</p> <p>– экспертное наблюдение</p>

	<p>использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>выполнения лабораторных работ, – экспертное наблюдение выполнения практических работ, – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике, – экзамен</p>
<p>ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей</p>	<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, выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.</p>	<p>– оценка результатов выполнения практических работ №№2-3,13; – оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-9, 11-13; – экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, – экспертное наблюдение выполнения практических работ, – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике, – экзамен</p>
<p>ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p>	<p>Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью</p>	<p>– оценка результатов выполнения практических работ № 12;</p>

	<p>инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p> <p>Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p>	<p>– экспертное наблюдение выполнения практических работ, – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике, – экзамен</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.</p>	<p>– оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-15; – экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике, – экзамен</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</p>	

	<p>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.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из</p>	<p>– оценка результатов выполнения лабораторных работ №№16-30; – экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике, – экзамен</p>

	<p>современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.</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;</p>	<p>– оценка результатов выполнения лабораторных работ №№9-30; – экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике, – экзамен</p>

	<p>документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный 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 1.3 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 отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>– оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-8;</p> <p>– экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,</p> <p>– оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике,</p> <p>– экзамен</p>

<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы</p>	
<p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>- демонстрировать грамотность устной и письменной речи; - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	
<p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на</p>	<p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик</p>	

основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	
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
ОК 8. 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 9. 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.

ЛР 1 – ЛР 22	Учитываются в ходе оценивания знаний, умений и ПК по профессиональному модулю.
<p>Промежуточная аттестация: МДК 01.01 - дифференцированный зачет МДК 01.02 - дифференцированный зачет МДК 01.03 - дифференцированный зачет МДК 01.04 - дифференцированный зачет УП.01 - --, дифференцированный зачет ПП.01 - дифференцированный зачет ПМ.01 - экзамен по модулю</p>	