

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунова Галина Петровна

Должность: Директор

Дата подписания: 02.10.2025 15:43:50

Уникальный программный ключ:

ec29c88afcd483fc3f14efec2359d2c1514e1daf0b74e9391ec46ce98af9ce5f

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ»
«ОТКРЫТЫЙ ТАВРИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

(код, наименование)

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

(код, наименование)

ПРОГРАММИСТ

(квалификация)

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ
(базовый, углубленный)

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

ОЧНАЯ

Симферополь, 2025г.

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА
на заседании цикловой комиссии
по профессиональной и
практической подготовке
специальности 09.02.07
Информационные системы и
программирование
Протокол №4 от 25.06.2025г.
Председатель цикловой комиссии
Яковенко Л.В.

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта среднего профессионального
образования по специальности 09.02.07
Информационные системы и
программирование.
Приказ Министерства образования и
науки Российской Федерации от
09.12.2016 г. №1547 «Об утверждении
федерального государственного
образовательного стандарта среднего
профессионального образования по
специальности 09.02.07
Информационные системы и
программирование».

Разработчики:

Преподаватель, Яковенко Л.В.

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Преподаватель, Сабодаш О.С.

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.

В результате изучения профессионального модуля «ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» студент должен освоить основной вид деятельности **«Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»** и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. 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.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент 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.

Освоение содержания профессионального модуля обеспечивает достижение личностных результатов в соответствии с рабочей программой воспитания обучающихся АНО «ПОО» «ОТК» по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

	Квалификация программист
Всего часов:	811
на освоение МДК	478
на практики	
учебную	75
производственную	100
Самостоятельная работа	-
Квалификационный экзамен	12

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля «ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	Практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	
ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1, ОК 2, ОК 9	Раздел 1. Разработка программных модулей	228	228	108	X			X
ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 1, ОК 2, ОК 9	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	110	110	52	X			X
ПК 1.2, ПК 1.6, ОК 1, ОК 2, ОК 9	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	140	140	60	20			X
ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 1, ОК 2, ОК 9	Раздел 4. Системное программирование	146	146	66	X			X
ПК1.1 – ПК 1.6, ОК.01 – ОК.9	Учебная практика	75				75		-
ПК1.2 – ПК 1.6	Производственная практика (по профилю специальности), часов	100					100	-
ПК1.1 – ПК 1.6 ОК.01 – ОК.9	Квалификационный экзамен (по модулю)	12						
	Всего:	811	624	286	20	75	100	X

2.2. Тематический план профессионального модуля «ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

Наименование разделов и тем	Тема и форма аудиторного занятия/тема самостоятельной работы обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Разработка программных модулей.			228	
МДК 01.01 Разработка программных модулей			228	
Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО	Содержание учебного материала		4	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1, ОК 2, ОК 9
	1.	Понятие жизненного цикла программного обеспечения. Этапы жизненного цикла программного обеспечения. Гибкие модели жизненного цикла.	4	
Тема 1.1.2 Структурное программирование	Содержание учебного материала		30	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1, ОК 2, ОК 9
	2.	Технология структурного программирования.	6	
	3.	Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ.	4	
	4.	Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	6	
	5.	Пр. з. № 1. Синтаксис языка программирования.	2	
	6.	Пр. з. № 2-3. Реализация алгоритмов поиска. Оценка сложности алгоритмов поиска.	4	
	7.	Пр. з. № 4-5. Разработка и реализация алгоритмов сортировки. Оценка сложности алгоритмов сортировки	4	
	8.	Пр. з. № 6. Особенности рекурсивных алгоритмов. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.	2	
	9.	Пр. з. № 7. Решение эвристических задач. Оценка сложности эвристических алгоритмов.	2	
Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование	Содержание учебного материала		34	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1, ОК 2, ОК 9
	10.	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия. Классы и объекты.	4	
	11.	Пр. з. № 8. Работа с классами. Перегрузка методов.	2	
	12.	Модификаторы доступа. Перегрузка методов.	2	

Наименование разделов и тем	Тема и форма аудиторного занятия/тема самостоятельной работы обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	13.	Операции класса. Свойства классов. Иерархия классов.	2	
	14.	Пр. з. № 9. Определение операций в классе.	2	
	15.	Пр. з. № 10. Создание наследованных классов.	2	
	16.	Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование	2	
	17.	Пр. з. № 11. Работа с объектами через интерфейсы. Использование стандартных интерфейсов.	2	
	18.	Структуры. Делегаты.	2	
	19.	Пр. з. № 12. Работа с типом данных структура.	2	
	20.	Обработка исключений. Регулярные выражения	2	
	21.	Пр. з. № 13. Использование регулярных выражений.	2	
	22.	Коллекции. Параметризованные классы.	2	
	23.	Пр. з. № 14. Коллекции. Параметризованные классы.	2	
	24.	Указатели и операции со списками.	2	
	25.	Пр. з. № 15. Операции со списками.	2	
Тема 1.1.4 Паттерны проектирования	Содержание учебного материала		30	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1, ОК 2, ОК 9
	26.	Назначение и виды паттернов.	4	
	27.	Основные шаблоны.	4	
	28.	Пр. з. № 16. Использование основных шаблонов.	2	
	29.	Порождающие шаблоны.	2	
	30.	Пр. з. № 17-18. Использование порождающих шаблонов.	4	
	31.	Структурные шаблоны.	2	
	32.	Пр. з. № 19-20. Использование структурных шаблонов.	4	
	33.	Поведенческие шаблоны.	4	
Тема 1.1.5 Событийно-управляемое программирование	Содержание учебного материала		34	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1, ОК 2, ОК 9
	35.	Событийно-управляемое программирование.	2	
	36.	Пр. з. № 23. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов.	2	

Наименование разделов и тем	Тема и форма аудиторного занятия/тема самостоятельной работы обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	37.	Элементы управления. Диалоговые окна.	2	
	38.	Пр. з. № 24. Использование элементов управления на форме.	2	
	39.	Пр. з. № 25. Использование диалоговых окон.	2	
	40.	Введение в графику.	2	
	41.	Пр. з. № 26. Простое графическое приложение.	2	
	42.	Пр. з. № 27. Динамическое использование компонент.	2	
	43.	Пр. з. № 28. Отладка и тестирование многокомпонентных программ.	2	
	44.	Работа с формами.	2	
	45.	Пр. з. № 29. Разработка приложения с несколькими формами	2	
	46.	Пр. з. № 30. Разработка приложения с не визуальными компонентами.	2	
	47.	Обработчики событий.	2	
	48.	Пр. з. № 31. Создание приложения с обработкой событий на форме.	2	
	49.	Пр. з. № 32. Разработка игрового приложения	2	
	50.	Стандартные компоненты	2	
	51.	Пр. з. № 33. Разработка приложения с анимацией.	2	
Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание учебного материала		36	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1, ОК 2, ОК 9
	52.	Термин «оптимизация кода» и связанные с ним понятия. Виды оптимизации программного кода.	2	
	53.	Методы оптимизации программного кода.	6	
	54.	Цели и подходы к рефакторингу. Легаси-код и проблемы, связанные с ним. Технический долг. Код-ревью.	4	
	55.	Методы рефакторинга.	4	
	56.	Рефакторинг и обратное проектирование.	4	
	57.	Пр. з. № 34-37 Оптимизация кода.	8	
	58.	Пр. з. № 38-41 Рефакторинг кода.	8	
Тема 1.1.7 Разработка пользовательского	Содержание учебного материала		30	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1, ОК 2, ОК 9
	59.	Интерфейсы. Определение интерфейсов. Применение интерфейсов. Характеристики пользовательского интерфейса.	2	

Наименование разделов и тем	Тема и форма аудиторного занятия/тема самостоятельной работы обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
интерфейса	60.	Правила разработки интерфейсов пользователя. Реализация интерфейсов.	4	
	61.	Пр. з. № 42. Разработка интерфейсов пользователя.	2	
	62.	Пр. з. № 43. Множественная реализация интерфейсов.	2	
	63.	Пр. з. № 44. Копирование объектов. Интерфейс ICloneable.	2	
	64.	Пр. з. № 45. Сортировка объектов. Интерфейс IComparable.	2	
	65.	Пр. з. № 46. Создание интерфейса с несколькими областями	2	
	66.	Пр. з. № 47. Связь графической и программной части.	2	
	67.	Коллекции и структуры данных и их взаимосвязь с пользовательским интерфейсом	4	
	68.	Обработка строк при работе с пользовательским интерфейсом	4	
	69.	Пр. з. № 48. Обработка строк при работе с пользовательским интерфейсом	2	
	70.	Пр. з. № 49. Коллекции и структуры данных при работе с пользовательским интерфейсом	2	
Тема 1.1.8 Основы ADO.Net	Содержание учебного материала		24	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1, ОК 2, ОК 9
	71.	Работа с данными. Базы данных. Доступ к данным.	2	
	72.	Связь между базой данных и управляющим модулем. Создание таблицы, работа с записями.	2	
	73.	Пр. з. № 50. Работа с базами данных. Доступ к данным. Создание таблиц, работа с записями.	2	
	74.	Создание подключения.	2	
	75.	Способы создания команд. Выполнение команд.	4	
	76.	Пр. з. № 51. Способы создания команд. Создание приложения с БД.	2	
	77.	Пр. з. № 52. Создание хранимых процедур. База данных и Windows Forms.	2	
	78.	Запрос. Чтение результатов запроса. Создания распределенных приложений с помощью ADO.NET. Защита приложений ADO.NET.	4	
	79.	Пр. з. № 53. Проектирование базы данных. Создание запросов к БД.	2	
	80.	Пр. з. № 54. Объект OleDbConnection. Объекты DataGridView. Обработка	2	

Наименование разделов и тем	Тема и форма аудиторного занятия/тема самостоятельной работы обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		исключений.		
Промежуточная аттестация	81.	Экзамен	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1, ОК 2, ОК 9
	ВСЕГО:		288	
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		58	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 1, ОК 2, ОК 9
	1.	Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.	2	
	2.	Виды ошибок. Методы отладки.	2	
	3.	Пр. з. № 1. Тестирование «белым ящиком».	2	
	4.	Методы тестирования.	2	
	5.	Пр. з. № 2. Тестирование «черным ящиком».	2	
	6.	Классификация тестирования по уровням.	2	
	7.	Пр. з. № 3. Модульное тестирование.	2	
	8.	Пр. з. № 4. Интеграционное тестирование.	2	
	9.	Тестирование производительности. Регрессионное тестирование.	2	
	10.	Пр. з. № 5. Разработка тестов. Автоматическая генерация тестов на основе формального описания.	2	
	11.	Пр. з. № 6. Средства автоматизации тестирования. Тестирование и отладка программы.	2	
	12.	Пр. з. № 7. Оформление документации, сопровождающей процесс верификации и тестирования.	2	
	13.	Цель и технологии тестирования. Понятие теста. Основные правила тестирования.	2	
	14.	Пр. з. № 8. Подходы к проектированию тестов.	2	
	15.	Пр. з. № 9. Разработка тестов ПО.	2	
	16.	Тестирование методом белого ящика. Преимущества и недостатки.	2	
17.	Пр. з. № 10. Выполнение отладки с помощью инструментария.	2		

Наименование разделов и тем	Тема и форма аудиторного занятия/тема самостоятельной работы обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	18.	Тестирование методом черного ящика. Преимущества и недостатки.	2	
	19.	Пр. з. № 11. Разработка и тестирование модулей на языке C#.	2	
	20.	Пр. з. № 12. Создание Unit-тестов на языке C#.	2	
	21.	Модульное тестирование. Статические и динамические методы.	2	
	22.	Пр. з. № 13. Использование атрибутов при написании Unit-тестов.	2	
	23.	Интеграционное тестирование. Монолитный и интегральный подходы. Преимущества и недостатки.	2	
	24.	Пр. з. № 14. Использование классов Assert при работе с Unit-тестами в C#.	2	
	25.	Пр. з. № 15. Использование TestContext в Unit-тестах.	2	
	26.	Системное тестирование. Особенности и подходы системного тестирования. Критерии тестов системного тестирования.	2	
	27.	Пр. з. № 16. Разработка и тестирование модулей на языке Java.	2	
	28.	Пр. з. № 17. Создание Unit-тестов на языке Java.	2	
	29.	Приёмочное тестирование. Разработка сценария и требований к тестированию. Примеры сценариев.	2	
Тема 1.2.2 Документирование	Содержание учебного материала		50	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 1, ОК 2, ОК 9
	30.	Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.	4	
	31.	Пр. з. № 18. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	4	
	32.	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.	4	
	33.	Пр. з. № 19. Разработка плана тестирования.	2	
	34.	Автоматизация разработки технической документации.	4	
	35.	Автоматизированные средства оформления документации.	2	
	36.	Пр. з. № 20. Оформление документа баг-дефект репорта.	2	
	37.	Основной набор тестовых артефактов.	2	
	38.	Пр. з. № 21. Оформление документации по тестированию с	2	

Наименование разделов и тем	Тема и форма аудиторного занятия/тема самостоятельной работы обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		использованием инструментальных средств.		
	39.	Пр. з. № 22. Оформление документации для программы «Калькулятор». Оформление документации для программы «Вычисление площади треугольника».	2	
	40.	План тестирования и его разновидности.	2	
	41.	Пр. з. № 23. Оформление документации для программы «Совершенное число».	2	
	42.	План тестирования по Rational Unified Process.	2	
	43.	Пр. з. № 24. Оформление документации для программы «Волшебные тройки».	2	
	44.	План тестирования по стандарту IEEE 829.	2	
	45.	Пр. з. № 25. Оформление документации для приложения с интерфейсом на языке C#.	2	
	46.	Документооборот в тестировании программных средств.	4	
	47.	Пр. з. № 26. Оформление документации для приложения с интерфейсом на языке Java.	2	
	48.	Использование тестовых артефактов.	2	
	49.	Оформление документации с использованием инструментальных средств.	2	
Промежуточная аттестация	50.	Дифференцированный зачет	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 1, ОК 2, ОК 9
	ВСЕГО:		110	
Раздел 1.3 Разработка мобильных приложений			140	
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений			140	
Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки	Содержание учебного материала		32	ПК 1.2, ПК 1.6, ОК 1, ОК 2, ОК 9
	1.	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика.	2	
	2.	Обзор трендов в мобильной и веб-разработке на ближайшее	2	

Наименование разделов и тем	Тема и форма аудиторного занятия/тема самостоятельной работы обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
мобильных приложений		десятилетие. Нативные и веб-приложения: области применения.		
	3.	Кроссплатформенность. Архитектура кроссплатформенных фреймворков.	2	
	4.	Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective C и др.)	2	
	5.	Пр. з. № 1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины. Установка и настройка Android Studio IDE.	2	
	6.	Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)	2	
	7.	Компоненты приложения: активности, стэк задач. Язык разметки XML.	2	
	8.	Пр. з. № 2. Настройка Android SDK. Android debug bridge и эмулятора.	2	
	9.	Пр. з. № 3. Мобильное приложение «Hello World!»	2	
	10.	Пр. з. № 4. Методы жизненного цикла активности в android разработке.	2	
	11.	Компоненты приложения: намерения, сервисы широковещательные приемники.	2	
	12.	Пр. з. № 5. Создание явного намерения в android разработке. Создание сервисов в Android.	2	
	13.	Пр. з. № 6. Создание неявного намерения.	2	
	14.	Компоненты приложения: широковещательные приемники.	2	
	15.	Пр. з. № 7. Создание автономного широковещательного приемника.	2	
	16.	Пр. з. № 8. Создание динамического широковещательного приемника.	2	
Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание учебного материала		86	ПК 1.2, ПК 1.6, ОК 1, ОК 2, ОК 9
	17.	Инструментарий среды разработки мобильных приложений. Компоненты приложения: провайдеры контента.	2	
	18.	Структура типичного мобильного приложения.	2	
	19.	Ресурсы: стили и шрифты.	2	
	20.	Ресурсы: строки	2	

Наименование разделов и тем	Тема и форма аудиторного занятия/тема самостоятельной работы обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	21.	Ресурсы: графика.	2	
	22.	Пр. з. № 9.Создание кадровой анимации.	2	
	23.	Пр. з. № 10.Создание анимации свойств.	2	
	24.	Компоненты интерфейса: Элементы управления и контейнеры.	2	
	25.	Пр. з. № 11. Использование LinearLayout.	2	
	26.	Пр. з. № 12. Использование RelativeLayout.	2	
	27.	Пр. з. № 13. Использование виджетов.	2	
	28.	Пр. з. № 14. Построение простого пользовательского интерфейса.	2	
	29.	Пр. з. № 15.Создание списка List view.	2	
	30.	Пр. з. № 16.Создание полосы прокрутки Scroll view.	2	
	31.	Компоненты мультимедиа. Компоненты интерфейса: представления данных и панели инструментов.	2	
	32.	Основы работы с фрагментами. Работа со списками ListView.	2	
	33.	Пр. з. № 17. Создание списка List view.	2	
	34.	Подключение медиа проигрывателя в мобильное приложение.	2	
	35.	Способы хранения данных Постоянное хранилище shared preferences.	2	
	36.	Базы данных SQLite.	2	
	37.	Пр. з. № 18. Создание приложения с подключением адаптера SQLite. Создание приложения без подключения адаптера SQLite.	2	
	38.	Пр. з. № 19. Создание приложения с подключением потоковых данных	2	
	39.	Сетевое взаимодействие. Форматы обмена данными.	2	
	40.	Пр. з. № 20. Создание Get запросов с использованием библиотеки Retrofit.	2	
	41.	Пр. з. № 21. Создание Post запросов с использованием библиотеки Retrofit.	2	
	42.	Набор библиотек Android jetpack.	2	
	43.	Пр. з. № 22. Использование библиотек Android. Создание приложения «Калькулятор».	2	

Наименование разделов и тем	Тема и форма аудиторного занятия/тема самостоятельной работы обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы		
	44.	Работа с сенсорами.	2			
	45.	Пр. з. № 23. Обработка событий: цветовая индикация. Создание и использование меню.	2			
	46.	Пр. з. № 24. Обработка событий: переключение между экранами.	2			
	47.	Модели и архитектура мобильных приложений.	2			
	48.	Виды тестирования мобильных приложений	2			
	49.	Пр. з.№ 25. Модульное тестирование мобильного приложения.	2			
	50.	Отладчик Android Lint. Написание тестов для android приложения: цель и виды тестов.	2			
	51.	Пр. з.№ 26. Использование отладчика.	2			
	52.	Пр. з. № 27. Тестирование и оптимизация мобильного приложения.	2			
	53.	Сборка проекта: Gradle и Groovy. Connectivity Manager : сетевые протоколы Bluetooth и Wi-fi	2			
	54.	Пр. з. № 28. Создание APK-файла на основе приложения «Калькулятор»	2			
	55.	Пр. з. № 29 Использование wi-fi в мобильном приложении	2			
	56.	Библиотеки Google	2			
	57.	Пр.з. № 30 Использование библиотек Google Play и Google Maps.	2			
	58.	Библиотеки безопасности Proguard, Keystore.	2			
	59.	Создание приложений из различных шаблонов.	2			
		60.	Курсовые работы		20	ПК 1.2, ПК 1.6, ОК 1, ОК 2, ОК 9
	Промежуточная аттестация	61.	Дифференцированный зачет		2	ПК 1.2, ПК 1.6, ОК 1, ОК 2, ОК 9
		ВСЕГО:			140	
Раздел модуля 4. Системное программирование			146			
МДК.01.04 Системное программирование			146			
Тема 1.4.1	Содержание учебного материала		146	ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 1, ОК 2, ОК 9		
Программирование	1.	Системное программирование.	2			

Наименование разделов и тем	Тема и форма аудиторного занятия/тема самостоятельной работы обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
на языке низкого уровня	2.	Подсистемы управления ресурсами.	2	
	3.	Ознакомление со спецификой сборки ПО в GNU/Linux (Ubuntu)	2	
	4.	Ознакомление со спецификой сборки ПО в Windows	2	
	5.	Управление процессами. Функции работы с процессами.	4	
	6.	Управление потоками.	2	
	7.	Параллельная обработка потоков. Идентификация потоков	4	
	8.	Создание процессов и потоков. Ожидание завершения потока.	4	
	9.	Обмен данными между процессами. Передача сообщений.	4	
	10.	Анонимные и именованные каналы.	2	
	11.	Копирование данных из канала. Изменение времени ожидания сообщения.	4	
	12.	Сетевое программирование сокетов.	4	
	13.	Динамически подключаемые библиотеки DLL	2	
	14.	Сервисы.	4	
	15.	Виртуальная память. Выделение памяти процессам.	4	
	16.	Работа с буфером экрана.	4	
	17.	Пр.з. № 1-2. Использование потоков.	4	
	18.	Пр.з. № 3-4. Обмен данными.	4	
	19.	Пр.з. № 5-6. Сетевое программирование сокетов.	4	
	20.	Пр.з. № 7-8. Работы с буфером экрана.	4	
	21.	Введение в системное программирование. Составление математической модели задачи.	2	
	22.	Содержание технического задания	2	
	23.	Общие сведения о языке программирования C++. Лексические основы языка C++.	2	
	24.	Константы в языке C++. Типы данных, переменные в языке C++. Основные операторы языка C++.	2	

Наименование разделов и тем	Тема и форма аудиторного занятия/тема самостоятельной работы обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	25.	Структура программы на языке C++. Условные операторы в языке C++.	2	
	26.	Организация циклов с предусловием на языке C++. Организация циклов с постусловием на языке C++.	2	
	27.	Объявление и использование указателей в языке C++.	2	
	28.	Массивы в языке C++.	2	
	29.	Объявление и использование функций в языке C++. Передача массива, строки аргументом функции.	2	
	30.	Файлы в языке C++.	2	
	31.	Структуры в языке C++.	2	
	32.	Тип класса в языке C++.	2	
	33.	Компонентные данные в языке C++. Наследование	4	
	34.	Пр.з. № 9. Составление математической модели задачи.	2	
	35.	Пр.з. № 10. Составления алгоритма решения задачи.	2	
	36.	Пр.з. № 11. Составление технического задания.	2	
	37.	Пр.з. № 12-13. Работа с оператором IF на языке C++.	4	
	38.	Пр.з. № 14-15. Работа с оператором SWITCH на языке C++.	4	
	39.	Пр.з. № 16-17. Работа с циклом FOR на языке C++.	4	
	40.	Пр.з. № 18-19. Работа с циклом WHILE DO на языке C++.	4	
	41.	Пр.з. № 20-21. Работа с оператором DO WHILE на языке C++.	4	
	42.	Пр.з. № 22-23. Инструкция безусловного перехода на языке C++.	4	
	43.	Пр.з. № 24-25. Адресная арифметика и сравнение указателей.	4	
	44.	Пр.з. № 26-27. Статические одномерные массивы в языке C++.	4	
	45.	Пр.з. № 28-29. Задание многомерных массивов на языке C++.	4	
	46.	Пр.з. № 30-31. Сортировка матриц на языке C++.	4	
	47.	Пр.з. № 32. Обработка массивов с использованием функций на языке C++.	2	
	48.	Пр.з. № 33. Перегрузка функций.	2	
Промежуточная	49.	Экзамен	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 1,

Наименование разделов и тем	Тема и форма аудиторного занятия/тема самостоятельной работы обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
аттестация				ОК 2, ОК 9
	ВСЕГО:		146	
Темы курсовых работ: 1. Разработка мобильного приложения «Калькулятор валют» 2. Разработка мобильного приложения «Калькулятор цены автомобиля с учетом возможных опций» 3. Разработка мобильного приложения «Калькулятор цены компьютера» с учетом цен на комплектующие 4. Разработка мобильного приложения «Калькулятор затрат на автомобильные запчасти» 5. Разработка мобильного приложения «Калькулятор стоимости ремонта автомобиля» 6. Разработка мобильного приложения «Модель движения материальной точки в поле тяготения» 7. Разработка мобильного приложения «Калькулятор затрат на ремонт дома» 8. Разработка мобильного приложения «Калькулятор стоимости оплат за оказанные услуги ЖКХ для квартиры многоквартирного дома» 9. Разработка мобильного приложения «Калькулятор перевода расстояния пройденного пути мили-километры» 10. Разработка мобильного приложения «Калькулятор перевода веса килограммы-фунты» 11. Разработка мобильного приложения «Калькулятор перевода температуры по шкалам Цельсия-Фаренгейта-Кельвина» 12. Кельвина» 13. Разработка мобильного приложения «Калькулятор расчета стоимости печати фотографий разного размера» 14. Разработка мобильного приложения «Калькулятор стоимости заказанных блюд в кафе» 15. Разработка мобильного приложения «Калькулятор для инженеров и программистов» 16. Разработка мобильного приложения «Калькулятор стоимости домашнего блюда» 17. Тема на выбор студента, согласованная с преподавателем				ПК 1.2, ПК 1.6, ОК 1, ОК 2, ОК 9
УП.01.01 Учебная практика Виды работ. 1. Разработка и анализ требований к программной системе.			75	ПК 2.1- ПК 2.5 ОК.01-ОК.9

Наименование разделов и тем	Тема и форма аудиторного занятия/тема самостоятельной работы обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	2. Проведение предпроектных исследований. 3. Разработка технического задания. 4. Выработка требований к программному обеспечению и программному модулю. 5. Проектирование программного обеспечения для прикладных задач. 6. Построение структуры программного продукта. 7. Кодирование программного обеспечения. 8. Тестирование и сопровождение программного обеспечения. 9. Проведение структурного тестирования алгоритма.		
	ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ. 1. Разработка и оформление требований к программным модулям по предложенной документации. 2. Разработка тестовых наборов (пакетов) для программного модуля. 3. Разработка тестовых сценариев программного средства. 4. Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования. 5. Интегрирование модулей в программное обеспечение. 6. Отладка программных модулей.	100	ПК 2.1- ПК 2.5
	ПМ.2.ЭК Квалификационный экзамен (по модулю)	12	ПК 2.1- ПК 2.5 ОК.01- ОК.9

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрена следующее специальное помещение:

Лаборатории «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»:

- автоматизированные рабочие места на 14 обучающихся;
- автоматизированное рабочее место на 1 преподавателя;
- сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор, оперативная память 16 Гб, жесткие диски общим объемом 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012);
- проектор;
- экран;
- маркерная доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дорохова, Т. Ю. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Т. Ю. Дорохова, И. Е. Ильина. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 139 с. — ISBN 978-5-4488-1531-7, 978-5-4497-1718-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122426.html> (дата обращения: 23.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/122426>.

2. Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : учебное пособие для СПО / С. В. Зыков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 187 с. — ISBN 978-5-4488-0995-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102188.html> (дата обращения: 09.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Лебеденко, Л. Ф. Технологии программирования : учебно-методическое пособие для СПО / Л. Ф. Лебеденко, О. И. Моренкова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2023. — 106 с. — ISBN 978-5-4488-1558-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131418.html> (дата обращения: 28.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: электронный учебно-методический комплекс / Г.Н. Федорова. — М.: Академия, 2021. — URL: <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/5411/478674/> (дата обращения: 28.06.2023).

Дополнительные источники:

1. Чурина, Т. Г. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Т. Г. Чурина, Т. В. Нестеренко. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 214 с. — ISBN 978-5-4488-0802-9, 978-5-4497-0465-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96017.html> (дата обращения: 09.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Непейвода, Н. Н. Стили и методы программирования : учебное пособие для СПО / Н. Н. Непейвода. — Саратов : Профобразование, 2021. — 295 с. — ISBN 978-5-4488-1011-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102204.html> (дата обращения: 09.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. 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, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472502> (дата обращения: 13.12.2021).

4. Белугина С.В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем, Прикладное программирование. – Санкт-Петербург: Лань, 2021 – 312 с.

Интернет- ресурсы:

1. Цифровой образовательный ресурс «IPRsmart»: официальный сайт. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> – Текст: электронный.

2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: официальный сайт. – URL: <https://cyberleninka.ru/> – Текст: электронный.

3. Российский интернет-портал и аналитическое агентство TAdviser: официальный сайт. – URL: <https://www.tadviser.ru/> – Текст: электронный.

4. Электронный учебник по языку C# и платформе .NET 6: официальный сайт. – URL: <https://metanit.com/sharp/tutorial/> – Текст: электронный.

5. Обучающий курс по программированию на ЯВУ C#: официальный сайт. – URL: <https://metanit.com/sharp/algoritm/1.1.php> – Текст: электронный.

6. Обучающий курс по программированию в Windows Forms: официальный сайт. – URL: <https://metanit.com/sharp/windowsforms/> – Текст: электронный.

7. Примеры решения задач со стеками: официальный сайт. – URL: <https://tproger.ru/problems/stacks-with-queues/> – Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

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. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры, выполнена оценка сложности алгоритма. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим работам
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки, 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, 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 разработан по	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	имеющемуся алгоритму в среде разработки, методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	
Раздел модуля 2. Поддержка и тестирование программных модулей		
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	Дифференцированный зачет 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
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.	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля. Защита отчетов по практическим 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,	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску

	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.	некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга. Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел модуля 3. Разработка мобильных приложений		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	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. Оценка «удовлетворительно» -	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	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	
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.	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации Защита отчетов по практическим 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 разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием

	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. Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	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