

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АККРЕДИТОВАННОЕ ЧАСТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НЕВИННОМЫССКИЙ ЭКОНОМИКО-ПРАВОВОЙ ТЕХНИКУМ»**

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ООО «Комплексные Бизнес Решения»

 / Трофимов А.Г. /

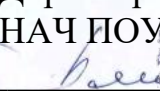
« 8 » июня 2026г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор

НАЧ ПОУ «НЭПТ»

 / Баева Ю.А. /

«8» июня 2026г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения
для компьютерных систем**

Код, специальность:

09.02.07 Информационные системы
и программирование

Квалификация:

Программист

Год набора:

2025

2026 г.

ОДОБРЕНО:

на заседании кафедры
технических дисциплин

Протокол № 11

от 5 июня 2024 г.

Заведующая кафедрой



М.Н. Родина

подпись

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора
по учебно-методической
работе



И.П. Мистюкова

подпись

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе примерной программы «ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование

Организация-разработчик: НАЧ ПОУ «НЕВИННОМЫССКИЙ ЭКОНОМИКО-ПРАВОВОЙ ТЕХНИКУМ»

Разработчик: Родин Р.А., Александров А. В., преподаватели НАЧ ПОУ «НЭПТ»

Рецензент: Тихонов Э.Е., к.т.н., доцент НХТК

Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ).....	24
--	-----------

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

1.1. Область применения примерной рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Квалификация: Программист.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках..

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД1	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

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

В рабочих программах профессиональных модулей использован профессиональный стандарт 06.001 Программист

Иметь практически й 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; разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов.
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

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются следующие **личностные результаты:**

Личностные результаты реализации программы воспитания	Код личностных результатов
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	ЛР 13
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	ЛР 14
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	ЛР 15
Ориентированный на работу в команде	ЛР 19
Умеющий работать с большим объёмом информации, для эффективного выполнения профессиональных задач	ЛР 20

Ориентирующийся в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	ЛР 21
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда, готовый к освоению новых компетенций и к изменению условий труда, демонстрирующий навыки самообразования и саморазвития	ЛР 23
Стрессоустойчивый, коммуникабельный, инновационно мыслящий	ЛР 24
Использующий информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	ЛР 25
Выполняющий отладку, тестирование и оптимизацию программных модулей	ЛР 26
Разрабатывающий техническую документацию на программное обеспечение	ЛР 27
Создающий и обрабатывающий цифровые изображения и объекты мультимедиа	ЛР 30

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Из них максимальная на освоение: ПМ- 940 часов.

Всего на МДК - 712

на практики: учебную -108 часа

на производственную -108 часа.

экзамен по модулю - 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

2.1. Структура профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						Промежуточная аттестация, час	Вариативная часть, часов
			Обязательная аудиторная нагрузка обучающегося, час				Курсовой проект	Самостоятельная работа обучающегося, в т.ч. практической подготовки Всего, часов		
			Всего, часов	В т.ч. лекции, часов	В т.ч. лабораторных работ и практических занятий/практической подготовки, часов	В т.ч. консультаций, часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.1, ПК1.2	МДК.01.01 Разработка программных модулей	222	222	86	86/44	2	20	16	12	
ОК1- ОК4, ОК9 ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5	МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	110	110	52	34/16			18	6	
ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.2, ПК1.6	МДК.01.03 Разработка мобильных приложений	140	140	56	56/20			22	6	
ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.3, ПК1.6	МДК.01.04 Системное программирование	240	240	120	78/50			28	14	100
ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.1-ПК1-6	Учебная практика	108	108					108/72		33
ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.1-ПК1.6	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	108	108					108/72		8
ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.1-ПК1.6	Экзамен по модулю	12	12						12	12
		940	940	314	254/130	2	20	300/144	50	153

Всего:									
--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>	<i>Объем часов в т.ч. практической подготовки</i>	<i>Коды компетенций, умений и знаний, формированию которых способствует элемент программы</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
Раздел 1. Анализ и проектирование программных решений			
МДК. 01.01 Разработка программных модулей		222	
Тема 1 Формирование алгоритмов	Содержание	12	ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.1, ПК1.2
	1. Основные этапы разработки программного обеспечения, жизненный цикл.	2	
	2. Принципы и технология объектно-ориентированного программирования.	2	
	3. Принципы и технология структурного программирования	2	
	4. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ	2	
	5. Системы контроля версий: виды, принципы организации работы	2	
	6. Типовые алгоритмы обработки массивов, рекурсии и т.п.	2	ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.1, ПК1.2
	Тематика практических занятий (практической подготовки)	14/8	
	1. Практическая работа «Изучение и настройка системы контроля версий»	2	
	2. Практическая работа «Разработка и оформление алгоритмов линейной структуры (следование)».	2/2	
	3. Практическая работа «Разработка и оформление алгоритмов разветвляющейся структуры (ветвление)».	2/2	
	4. Практическая работа «Разработка и оформление циклической структуры (повторение)».	2	
	5. Практическая работа «Разработка и оформление алгоритмов выбора из массива».	2/2	
	6. Практическая работа «Разработка и оформление алгоритмов сортировки массива».	2/2	
	7. Практическая работа «Разработка и оформление рекурсивного алгоритма».	2	
Тема 2. Языки и системы программирования	Содержание	8	ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.1, ПК1.2
	1. Классификация языков программирования. Оболочки для основных языков программирования	2	
	2. Особенности языков программирования	2	

	3. Интерфейсы программирования приложений основных сред разработки, в том числе мобильных операционных систем	2	ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.1, ПК1.2
	4. Интерфейсы программирования приложений основных сред разработки, в том числе мобильных операционных систем	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2/2	
	Практическая работа «Отработка стиля программирования на языке программирования»	2/2	
Тема 3. Методы программирования. Оптимизация программного кода	Содержание	12	ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.1, ПК1.2
	1. Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный.	2	
	2. Достоинства и недостатки методов программирования. Понятие оптимизации кода.	2	
	4. Общие принципы разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения.	2	
	5. Способы оптимизации и рефакторинг программного кода. Примеры рефакторинга.	2	
	6. Организация рефакторинга. Системы контроля версий.	2	
	7. Методы программирования приложений. Консольные приложения. Оконные Windows приложения. Web-приложения. Библиотеки. Web-сервисы.	2	
	Тематика практических занятий (практической подготовки)	12/4	
	1. Практическая (творческая) работа «Жизненный цикл программного продукта» (на примере любого программного продукта)	2	
	2. Практическая работа «Установка системы контроля версий»	2/2	
	3. Практическая работа «Оптимизация вычислительного алгоритма»	2/2	
	4. Практическая работа «Рефакторинг кода на уровне переменных»	2	
	5. Практическая работа «Изучение инструментальных средств анализа алгоритмов»	2	
	6. Практическая работа «Рефакторинг алгоритма на уровне функций»	2	
Тема 4. Объектно- ориентированное программирование (ООП)	Содержание	24	ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.1, ПК1.2
	1. Принципы ООП. Основные понятия. Класс, объект, экземпляр класса. Иерархия классов.	2	
	2. Объекты. Создание объектов. Конструкторы.	2	
	3. Свойства, методы объектов. Уровни доступа к объектам. Конструкторы. Сборка мусора и деструкторы	2	
	4. Доступ к членам класса. Модификация параметров. Необязательные и именованные аргументы. Рекурсия. Индексаторы. Модификаторы доступа	2	
	5. Динамическое создание объектов. Статические и динамические переменные.	2	
	6. Перегрузка методов. Перегрузка конструкторов. Перегрузка индексаторов	2	
	7. Перегрузка операторов отношения и логических операторов. Операторы преобразования	2	
	8. Основы наследования. Защищенный доступ. Конструкторы и наследование. Наследование и сокрытие имен	2	

	9. Ссылки на базовый класс. Объекты производных классов. Виртуальные методы, свойства, индексы. Абстрактные классы	2	
	10. Основы обработки исключений. Перехват, класс, конфигурирование состояния, операторы, ключевые слова	2	
	11. Время жизни объектов. Роль корневых элементов приложения. Параллельная и фоновая сборка мусора	2	
	12. Финализируемые объекты, высвобождаемые объекты и типы. Отложенная инициализация объектов	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	12/6	ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.1, ПК1.2
	1. Практическая работа «Описание собственного класса на языке ООП»	2/2	
	2. Практическая работа «Создание конструктора и деструктора»	2/2	
	3. Практическая работа «Создание наследованных классов»	2	
	4. Практическая работа «Динамическое создание объектов»	2	
	5. Практическая работа «Использование виртуальных методов»	2/2	
	6. Практическая работа «Организация обработки исключений»	2	
Тема 5 Разработка программного кода интерфейса пользователя. Событийно – управляемые модули	Содержание	10	ОК1- ОК4 ОК9- ОК11 ПК1.1, ПК1.2
	1. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.	2	
	2. Визуальное проектирование интерфейса.	2	
	3. Введение в графику	2	
	4. Анимированное изображение. Анимация движения	2	
	5. Обработка событий клавиатуры. Внедрение звука в проект	2	ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.1, ПК1.2
	Тематика практических занятий (практической подготовки)	22/14	
	1. Практическая работа «Разработка модуля с использованием текстовых компонентов»	2/2	
	2. Практическая работа «Построение событийно-управляемого интерфейса»	2/2	
	3. Практическая работа «Создание программного кода обработчиков событий»	2/2	
	4. Практическая работа «Создание интерфейсов посредством визуального проектирования»	2/2	
	5. Практическая работа «Разработка обработчиков событий клавиатуры»	2/2	
	6. Практическая работа «Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса»	2/2	
	7. Практическая работа «Разработка модуля многооконного интерфейса»	2/2	
	8. Практическая работа «Разработка модуля отображения анимации»	2	
	9. Практическая работа «Разработка модуля отображения текстовых документов»	2	
	10. Практическая работа «Разработка модуля воспроизведения аудио»	2	
	11. Практическая работа «Разработка модуля генерации случайных объектов»	2	
Тема 6 Паттерны проектирования	Содержание	12	ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.1, ПК1.2
	1. Паттерны программирования. Понятие паттерна программирования. Классификация паттернов.	2	

	2. Паттерны программирования: порождающие шаблоны. Фабричный метод (FactoryMethod). Одиночка (Singleton). Абстрактная фабрика (Abstractfactory). Строитель (Builder). Прототип (Prototype). Пул объектов (Objectpool). Инициализация при получении ресурса (RAII). Отложенная инициализация. Пул одиночек.	2	
	3. Паттерны программирования: структурные шаблоны Назначение структурных шаблонов. Адаптер (Adapter). Фасад (Facade). Мост (Bridge). Декоратор (Decorator). Прокси (Proxy). Компоновщик (Composite). Приспособленец (Flyweight).	2	
	4. Паттерны программирования: поведенческие шаблоны Назначение и особенности поведенческих шаблонов. Цепочка ответственностей (ChainofResponsibility).	2	
	5. Итератор (Iterator). Интерпретатор (Interpreter). Команда (Command), Действие (Action) или Транзакция (Транзакция). .Don'ttalktostrangers. Посетитель (Visitor), Посредник (Mediator). Состояние (State), Стратегия (Strategy).	2	
	6. Хранитель (Memento). Цепочкаобязанностей (Chainof 1 28 Responsibility). Шаблонныйметод (TemplateMethod). Контроллер (Controller). Полиморфизм (Polymorphism). Искусственный (Pure Fabrication). Перенаправление (Indirection).	2	
	Тематика практических занятий (практической подготовки)	8/4	
	1. Практическая работа «Использование основных шаблонов».	2/2	ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.1, ПК1.2
	2. Практическая работа «Использование порождающих шаблонов».	2	
	3. Практическая работа «Использование структурных шаблонов».	2/2	
	4. Практическая работа «Использование поведенческих шаблонов».	2	
Тема 7 Службы доступа к данным	Содержание	8	ОК1- ОК4 ОК9ПК1.1, ПК1.2
	1. Работа с базами данных. Основные способы доступа к данным	2	
	2. Организация доступа к данным: подключенный режим, автономный режим, технология EntityFramework	2	
	3. Создание таблиц, отчетов, работа с записями.	2	
	4. Создание хранимых процедур	2	
	Тематика практических занятий (практической подготовки)	16/6	ОК1- ОК4 ОК9ПК1.1, ПК1.2
	1. Практическая работа «Создание модуля доступа к БД»	2/2	
	2. Практическая работа «Создание запросов БД»	2/2	
	3. Практическая работа «Создание запросов БД»	2	
	4. Практическая работа «Создание хранимых процедур»	2/2	
	5. Практическая работа «Создание хранимых процедур»	2	
	6. Практическая работа «Создание хранимых процедур»	2	
	7. Практическая работа «Создание модуля вывода информации БД на печать»	2	
	8. Практическая работа «Создание модуля вывода информации БД на печать»	2	

Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Написание сообщений (докладов), создание презентаций по темам: 1. Режим пользователя и режим ядра. 2. Типы ресурсов и тупики. Методы борьбы с тупиками 3. Управление виртуальной памятью. Страничное распределение. 4. Безопасность и защита файлов 5. Структура драйвера. 6. Взаимодействие драйвера с пользовательским приложением		16	ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.1, ПК1.2
Курсовое проектирование: Примерная тематика курсовых работ: 1. Инженерный калькулятор. 2. Электронные часы с будильником. 3. Часы со стрелками. 4. Изображения графиков различных функций. 5. Вывод диаграмм табличных значений. 6. Анимация: перемещение объектов по форме. 7. Медиаплеер: проигрывание аудио- и видеофайлов. 8. Игра «Сапер». 9. Программа тестирования. 10. «Записная книжка». 11. «Ежедневник». 12.Администратор сети. 13.Электронный каталог литературы. 14.Информационная система образовательного учреждения.		20	ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.1, ПК1.2
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		12	
Раздел 1.2 Технологии тестирования программных модулей			
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		110	
Тема 1 Отладка программных модулей	Содержание	16	ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5
	1. Понятие отладки. Виды ошибок	4	
	2. Инструменты отладки. Точка останова. Быстрые клавиши прерываний. Пошаговая отладка	4	
	3. Отладочные классы	4	
	4. Встроенные отладчики. Внешние отладчики	2	

	5. Использование и документирование отладочной информации	2	OK1- OK4 OK9 ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5
	Тематика практических занятий (практической подготовки)	20/8	
	1. Практическая работа «Разработка и отладка модуля вывода и суммирования элементов массива»	2	
	2. Практическая работа «Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры»	2	
	3. Практическая работа «Разработка и отладка модуля сортировки элементов массива»	2/2	
	4. Практическая работа «Разработка и отладка модуля обработки элементов массива»	2	
	5. Практическая работа «Разработка и отладка модуля шифрования записей текстового файла»	2	
	6. Практическая работа «Разработка и отладка модуля для генерации конечной последовательности случайных чисел и символов»	2/2	
	7. Практическая работа «Разработка, отладка и оптимизация модуля управления движением объекта по двум координатам»	2/2	
	8. Практическая работа «Разработка, отладка и оптимизация модуля отображения элементов двумерного массива»	2/2	
	9. Практическая работа «Разработка, отладка и оптимизация модуля выполнения операций реляционной алгебры над множествами»	2	
	10. Практическая работа «Разработка, отладка и оптимизация модуля для арифметических операций»	2	
Тема 2 Отладка и тестирование программного продукта на уровне модулей	Содержание	24	OK1- OK4 OK9 ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5
	1. Спецификация программного модуля. Выявление несоответствие результата выполнения модуля его спецификации	4	
	2. Рефакторинг программного кода	2	
	3. . Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.	2	
	4. Основные положения теории отладки и тестирования. Термины и определения теории тестирования. Виды ошибок и способы их определения.	4	
	5. Виды тестирования. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования. Методы тестирования.	2	
	6. Тестирование на основе потока управления. Цель модульного тестирования.	2	
	7. Тестирование на основе потока данных. Анализ результатов тестирования программы	2	
	8. Признаки проблемного кода и быстрые способы поиска некачественного кода	2	
	9. Автоматизация тестирования Возможности среды разработки для тестирования приложений.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10/8	OK1- OK4 OK9 ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5
	1. Практическая работа «Разработка системы тестов на основе потока управления»	2/2	
	2. Практическая работа «Разработка системы тестов на основе потока данных»	2/2	
	3. Практическая работа «Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию»	2/2	

	4. Практическая работа «Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования»	2	
	5. Практическая работа «Тестирование с помощью инструментов среды разработки»	2/2	
Тема 3 Документировани е	Содержание	12	ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5
	1. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.	4	
	2. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.	4	
	3. Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации	4	ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5
	Тематика практических занятий (практической подготовки)	4	
	2. Практическая работа «Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств».	2	
	3. Практическая работа «Отработка стиля программирования».	2	
Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Написание сообщений, докладов, подготовка презентаций по темам: 1. История и современные тенденции развития в ООП в программировании. 2. Разработка приложения для работы с файлами. 3. Использование конструктора и деструктора в программировании. 4. Использование библиотеки шаблонов. 5. Виртуальные функции.		18	ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5
Промежуточная аттестация		6	
Раздел 1.3 Технологии разработки мобильных приложений			
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений		140	
Тема 1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание	26	ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.2, ПК1.6
	1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика	4	
	2. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика	2	
	3. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения	4	
	4. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения	2	
	5. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)	4	
	6. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)	4	

	7. Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)	4	OK1- OK4 OK9 ПК1.2, ПК1.6
	8. Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)	2	
	Тематика практических занятий (практической подготовки)	8/2	
	1. Практическая работа «Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений»	2/2	
	2. Практическая работа «Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений»	2	
	3. Практическая работа «Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины»	2	
	4. Практическая работа «Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины»	2	
Тема 2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание	30	OK1- OK4 OK9 ПК1.2, ПК1.6
	1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений	4	
	2. Инструментарий среды разработки мобильных приложений	2	
	3. Структура типичного мобильного приложения	4	
	4. Структура типичного мобильного приложения	2	
	5. Элементы управления и контейнеры	2	
	6. Элементы управления и контейнеры	2	
	7. Элементы управления и контейнеры	2	
	8. Работа со списками	4	
	9. Работа со списками	2	
	10. Способы хранения данных	4	
	11. Способы хранения данных	2	
	Тематика практических занятий (практической подготовки)	48/18	OK1- OK4 OK9 ПК1.2, ПК1.6
	1. Практическая работа «Создание эмуляторов и подключение устройств»	2/2	
	2. Практическая работа «Создание эмуляторов и подключение устройств»	2	
	3. Практическая работа «Настройка режима терминала»	2/2	
	4. Практическая работа «Настройка режима терминала»	2	
	5. Практическая работа «Создание нового проекта»	2/2	
	6. Практическая работа «Создание нового проекта»	2	
	7. Практическая работа «Изучение и комментирование кода»	2/2	
	8. Практическая работа «Изучение и комментирование кода»	2	
	9. Практическая работа «Изменение элементов дизайна»	2/2	
	10. Практическая работа «Изменение элементов дизайна»	2	
	11. Практическая работа «Обработка событий: подсказки»	2/2	

	12.Практическая работа «Обработка событий: подсказки»	2	
	13.Практическая работа «Обработка событий: цветовая индикация»	2/2	
	14.Практическая работа «Обработка событий: цветовая индикация»	2	
	15.Практическая работа «Подготовка стандартных модулей»	2	
	16.Практическая работа «Подготовка стандартных модулей»	2	
	17.Практическая работа «Обработка событий: переключение между экранами»	2/2	
	18.Практическая работа «Обработка событий: переключение между экранами»	2	
	19.Практическая работа «Обработка событий: переключение между экранами»	2	
	20.Практическая работа «Передача данных между модулями»	2	
	21.Практическая работа «Передача данных между модулями»	2	
	22.Практическая работа «Передача данных между модулями»	2	
	23.Практическая работа «Тестирование и оптимизация мобильного приложения»	2/2	
	24.Практическая работа «Тестирование и оптимизация мобильного приложения»	2	
Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Написание сообщений, докладов, подготовка презентаций по темам: 1. Проектирование многооконных приложений. Работа с графикой и средствами мультимедиа. 2. Разработка и проектирование баз данных. 3. Использование базовых компонентов для решения задач		22	ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.2, ПК1.6
Промежуточная аттестация		6	
Раздел 1.4. Системное программирование			
МДК. 01.04 Системное программирование		240	
Тема 1 Основные понятия системного программирования.	Содержание	20	ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.3, ПК1.6
	1. Машинно-ориентированная система программирования.	4	
	2. Технологический процесс подготовки и выполнения программ.	2	
	3. Технологический процесс подготовки и выполнения программ.	2	
	4. Регистры, память и логическая адресация.	2	
	5. Регистры, память и логическая адресация.	2	
	6. Режимы работы микропроцессора. Реальный режим. Защищенный режим.	2	
	7. Режимы работы микропроцессора. Реальный режим. Защищенный режим.	2	
	8. Инициализация различных режимов и выход из них.	4	
	Тематика практических занятий (практической подготовки)	12/8	ОК1- ОК4 ОК9
	1. Практическая работа «Анализ структуры исполнимых файлов типа *.exe.»	2/2	

	2. Практическая работа «Анализ структуры исполнимых файлов типа *.exe.»	2/2	ПК1.3, ПК1.6
	3. Практическая работа «Анализ структуры исполнимых файлов типа *.exe.»	2	
	4. Практическая работа «Использование команды логических операций»	2	
	5. Практическая работа «Использование команды логических операций»	2/2	
	6. Практическая работа «Использование команды логических операций»	2/2	
Тема 2 Использование системных ресурсов при программировании	Содержание	24	ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.3, ПК1.6
	1. Обработка прерываний	2	
	2. Обработка прерываний	2	
	3. Структура и особенности обработчиков прерываний	4	
	4. Системные средства распределения памяти.	4	
	5. Организация и взаимодействие резидентных программ.	4	
	6. Программирование операций над файлами, каталогами и дисками.	4	
	7. Защита программ от копирования и несанкционированного доступа	2	
	8. Защита программ от копирования и несанкционированного доступа	2	
	Тематика практических занятий (практической подготовки)	12/4	ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.3, ПК1.6
	1. Практическая работа «Использование команды логических операций»	2/2	
	2. Практическая работа «Использование команды логических операций»	2	
	3. Практическая работа «Использование команды логических операций»	2	
	4. Практическая работа «Программная реализация многозадачности»	2/2	
	5. Практическая работа «Программная реализация многозадачности»	2	
	6. Практическая работа «Программная реализация многозадачности»	2	
Тема 3 Сложные структуры данных. Многозадачность.	Содержание	40	ОК1- ОК4 ОК9 ПК1.3, ПК1.6
	1. Данные перечислимого типа. Записи с битовыми полями.	4	
	2. Структуры и объединения. Таблицы. Объекты.	4	
	3. Данные поименованных типов.	4	
	4. Процедурные типы данных.	4	
	5. Понятие многозадачности, процесса, потока.	4	
	6. Назначение и свойства процессов и потоков.	4	
	7. Средства создания и управления соответствующими объектами ядра.	2	
	8. Механизмы работы с памятью, средства их использования.	4	
	9. Механизм, ориентированный на асинхронный вызов процедур (APC).	2	
	10. Структуры и функции Win API.	4	
	11. Принадлежность окон потокам, диспетчеризация оконных сообщений.	2	
	12. Принадлежность окон потокам, диспетчеризация оконных сообщений.	2	
	Тематика практических занятий (практической подготовки)	14/8	ОК1- ОК4 ОК9
	1. Практическая работа «Способы адресации на языке высокого уровня. »	2	

	2. Практическая работа «Способы адресации на языке высокого уровня. »	2/2	ПК1.3, ПК1.6
	3. Практическая работа «Способы адресации на языке высокого уровня. »	2/2	
	4. Практическая работа «Способы адресации на языке высокого уровня. »	2	
	5. Практическая работа «Вывод на экран в текстовом режиме»	2/2	
	6. Практическая работа «Вывод на экран в текстовом режиме»	2/2	
	7. Практическая работа «Вывод на экран в текстовом режиме»	2	
Тема 4. Библиотеки DLL и реестр операционной системы	Содержание	16	OK1- OK4 OK9 ПК1.3, ПК1.6
	1. Понятие динамически подключаемой библиотеки.	2	
	2. Понятие динамически подключаемой библиотеки.	2	
	3. Процесс создания DLL.	2	
	4. Процесс создания DLL.	2	
	5. Структура и содержание реестра.	2	
	6. Структура и содержание реестра.	2	
	7. Функции работы с реестром.	4	
	Тематика практических занятий (практической подготовки)	18/8	OK1- OK4 OK9 ПК1.3, ПК1.6
	1. Практическая работа «Работа с элементами MDI»	2	
	2. Практическая работа «Работа с элементами MDI»	2/2	
	3. Практическая работа «Работа с элементами MDI»	2	
	4. Практическая работа «Работа с элементами MDI»	2/2	
	5. Практическая работа «Процесс создания и использования библиотек DLL»	2/2	
	6. Практическая работа «Процесс создания и использования библиотек DLL»	2/2	
	7. Практическая работа «Процесс создания и использования библиотек DLL»	2/2	
	8. Практическая работа «Процесс создания и использования библиотек DLL»	2	
	9. Практическая работа «Процесс создания и использования библиотек DLL»	2	
Тема 5. Структурная обработка исключений	Содержание	20	OK1- OK4 OK9 ПК1.3, ПК1.6
	1. Разработка программных средств с использованием структурной обработки исключений.	2	
	2. Разработка программных средств с использованием структурной обработки исключений.	2	
	3. Разработка программных средств с использованием структурной обработки исключений.	2	
	4. Управление окнами. Элементы управления. Свойства оболочки.	2	
	5. Управление окнами. Элементы управления. Свойства оболочки.	2	
	6. Управление окнами. Элементы управления. Свойства оболочки.	2	
	7. Графический интерфейс.	2	
	8. Графический интерфейс.	2	
	9. Системные сервисы. Файловая система.	2	
	10. Системные сервисы. Файловая система.	2	
	Тематика практических занятий (практической подготовки)	22/22	OK1- OK4

	1. Практическая работа «Работа с основными функциями реестра»	2/2	OK9 ПК1.3, ПК1.6
	2. Практическая работа «Работа с основными функциями реестра»	2/2	
	3. Практическая работа «Работа с основными функциями реестра»	2/2	
	4. Практическая работа «Обработка прерываний и исключений в ассемблере»	2/2	
	5. Практическая работа «Обработка прерываний и исключений в ассемблере»	2/2	
	6. Практическая работа «Обработка прерываний и исключений в ассемблере»	2/2	
	7. Практическая работа «Способы и методы вывода чисел»	2/2	
	8. Практическая работа «Способы и методы вывода чисел»	2/2	
	9. Практическая работа «Графическое представление информации»	2/2	
	10. Практическая работа «Графическое представление информации»	2/2	
	11. Практическая работа «Графическое представление информации»	2/2	
Самостоятельная работа: Режим пользователя и режим ядра. Безопасность и защита файлов. Виды служебных программ. Назначение прерываний компьютера. Управление виртуальной памятью. Страничное распределение. Понятие процесса и потока. Создание процесса. Состав системного ПО. Адресация памяти. Виды реестров. Типы ресурсов и тупики. Методы борьбы с тупиками. Порядок работы стандартного обработчика клавиатурного прерывания, входящего в состав BIOS. Действия, выполняемые обработчиком клавиатурного прерывания при обнаружении некоторых комбинаций клавиш. Физическая и логическая структура диска, принцип работы, основные характеристики, варианты адресации секторов. Наиболее распространенные проблемы использования системных ресурсов. Место операционной системы в многоуровневой структуре компьютера. Режимы работы процессора: привилегированный и пользовательский режим. Способы распределения времени центрального процессора. Критерии сравнения алгоритмов диспетчеризации. Ресурсы Windows, редакторы ресурсов: изучение возможностей редакторов ресурсов: Restoratorresourceeditor, XN resourceeditor. Синтаксис REG-файла. Файлы настроек политик. .pol и административных шаблонов .adm. Типы регистров процессора: регистры общего назначения, регистры для адресации, регистры сегментов, регистр указателя стека, регистр указателя команд IP, регистр флагов; кэш память; уровни кэша.		28	OK1- OK4 OK9 ПК1.3, ПК1.6
Промежуточная аттестация		14	
Учебная практика		108/72	OK1- OK4 OK9 ПК1.3, ПК1.6
Производственная практика		108/72	OK1- OK4 OK9 ПК1.3, ПК1.6
Экзамен по модулю		12	
Всего		940	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Реализация профессионального модуля проводится в:

Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств, программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем № 506

Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья, компьютерные ученические столы, кресла), колонки для воспроизведения звука (2 шт.), наушники (4 шт.), системный блок ITT Ryzen 5 1600/A320/16Gb/120Gb SSD/1Tb HDD/GT 1030 2Gb/mATX 450W (12 шт.), монитор 23.8 AOC 24B2XDM Black (12 шт.), сервер ASUS B560 / Core i7 x8 11700 4.9ГГц/ 250Гб SSD / 2000Гб HDD / 2*16Гб ОЗУ / БП 600W. Монитор Viewsonic 23.6" VA2406-H-2 VA SuperClear, клавиатура (12 шт.), компьютерная мышь (12 шт.). Принтер А3 цветной. Сетевой маршрутизатор, информационный стенд, сейф. Проектор. Экран. Маркерная доска. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную образовательную среду организации.

12комплектов компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники. Офисный мольберт (флипчарт).

Подписка Azure Dev Tools for Teaching

Подписка на программное обеспечение «Azure Dev Tools for Teaching», OrderNumber: ICM-182009, идентификатор подписки: 7562a8d2-e5ab-4243-bfb1-ea70a9eca784, Customer №: 1831121443

Microsoft Office 2016

Лицензия: V0878238 OfficeProPlusEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent EclipseIDEforJavaEEDevelopers

Eclipse Public License - v 1.0

NetBeans

Лицензионное соглашение от 1.01.2004г

AndroidStudio

Лицензионное соглашение от 27.07.2021

IntelliJIDEA

Соглашение о подписке на toolbox для студентов и преподавателей

Версия 4.0, от 1 сентября 2021 г

Лаборатория программирования и баз данных, организации и принципов построения информационных систем, информационных ресурсов №502

Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья, компьютерные ученические столы, кресла), колонки для воспроизведения звука (1 шт.),

системный блок ITT Ryzen 5 1600/A320/16Gb/120Gb SSD/1Tb HDD/GT 1030 2Gb/mATX 450W (12 шт.), монитор 23.8 AOC 24B2XDM Black (12шт.), сервер ASUS B560 / Core i7 x8 11700 4.9ГГц/ 250Гб SSD / 2000Гб HDD / 2*16Гб ОЗУ / БП 600W. Монитор Viewsonic 23.6" VA2406-H-2 VA SuperClear, клавиатура (12 шт.), компьютерная мышь (12 шт.). Сетевой маршрутизатор, информационный стенд, сейф. Проектор. Экран. Маркерная доска. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную образовательную среду организации.

12 комплектов компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники. Офисный мольберт (флипчарт).

Подписка Azure Dev Tools for Teaching

Подписка на программное обеспечение Microsoft Office 2016

Лицензия: V0878238 OfficeProPlusEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent

Линко 6.5 (сетевая версия)

Договор от 16.08.2012 № 4608

Stadia 8.0

Лицензионное соглашение от 20.08.2012

Справочно-правовая система «Гарант»

Договор от 04.04.2022г. №4643

EclipseIDEforJavaEEDevelopers

Eclipse Public License - v 1.0

NetBeans

Лицензионное соглашение от 1.01.2004г

AndroidStudio

Лицензионное соглашение от 27.07.2021

IntelliJIDEA

Соглашение о подписке на toolbox для студентов и преподавателей

Версия 4.0, от 1 сентября 2021 г.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11624-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518514>
2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515393>
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, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514591>

Дополнительная литература

1. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513086>
2. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518008>
3. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518005>

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного профессионального модуля предшествует изучение общепрофессиональных дисциплин «Операционные системы и среды», «Архитектура аппаратных средств», «Информационные технологии/Адаптивные информационные технологии», «Основы алгоритмизации и программирования», «Основы проектирования баз данных», «Стандартизация, сертификация и техническое документоведение», «Компьютерные сети».

В преподавании используются лекционно-семинарские формы проведения занятий, практикум, экскурсия, кейс-технологии, игровые технологии.

Консультационная помощь студентам осуществляется в индивидуальной и групповой формах.

Обязательным условие допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

3.1. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направления деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года.

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
МДК.01.01 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/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.

ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» - программный модуль 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 модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «удовлетворительно» выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению

	соответствии со стандартами. выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия, сделан вывод о достаточности тестового пакета. 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.	заданных видов тестирования программного модуля, оценке тестового покрытия. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода. Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода. Оценка «удовлетворительно» определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода,	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
МДК.01.03 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 методами объектно-ориентированного/структурного программирования и	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в

	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 модуль методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов	соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	Оценка «отлично» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации. Оценка «хорошо» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями. Оценка «удовлетворительно» разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
МДК.01.04 Системное программирование		
ПК 1.2 Разрабатывать	Оценка «отлично» - программный	Экзамен/зачет в форме

программные модули в соответствии с техническим заданием	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 модуль методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля, сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «удовлетворительно» выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Использовать современные средства	- использование различных источников, включая электронные	

поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	демонстрация ответственности за принятые решения обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций, личностных результатов	Формы и методы контроля
В результате освоения модуля обучающийся должен 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	ОК 1-4, ОК 9 ПК 1.1- 1.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР	Экспертное наблюдение за выполнением работ

модуля; осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства; разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов.	19, ЛР 20, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27, ЛР 30	
В результате освоения модуля обучающийся должен 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	ОК 1-4, ОК 9, ПК 1.1- 1.6, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27, ЛР 30	Экспертное наблюдение за выполнением работ
В результате освоения модуля обучающийся 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	ОК 1-4, ОК 9 ПК 1.1- 1.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27, ЛР 30	Экспертное наблюдение за выполнением работ