

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ермаков Илья Владимирович

Должность: Директор школы авангардного лидерства и инноваций (ШАЛИ)

Сочи), проректор

Дата подписания: 20.02.2026 15:00:50

Уникальный программный ключ:

e54076e55b73117661ddd57c83d3b08d1dcf3dc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СОЧИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Университетский экономико-технологический колледж



УТВЕРЖДАЮ

Директор УЭК

И.А. Ермаков

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

Наименование специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

2025 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет»
Университетский экономико-технологический колледж.

Разработчик: Шуляк О.А. – преподаватель высшей категории Университетского экономико-технологического колледжа.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии информационных дисциплин.

Протокол №__ от «__»_____ 202_ г.

Председатель цикловой методической комиссии _____ / Л.Г. Скоробогатова

СОГЛАСОВАНО

должность представителя, наименование организации/предприятия

подпись, Ф.И.О, печать

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля	4
1.1.1. Перечень общих компетенций	4
1.1.2. Перечень профессиональных компетенций	4
1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
2.1. Структура профессионального модуля	6
2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения	11
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	11
3.2.1. Печатные издания	11
3.2.2. Основные электронные издания	12
3.2.3. Дополнительные источники	12
3.2.4. Оснащенные базы практики	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)	13
4.1. Общие требования к организации образовательного процесса	17
4.2. Кадровое обеспечение образовательного процесса	17
Общие критерии оценки результатов освоения МДК	19
Оценивание студента на экзамене по МДК	19
Перечень вопросов и (или) заданий для промежуточной аттестации по МДК 11.01	
Технология разработки и защиты баз данных	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. 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:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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

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

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Объем образовательной программы – 938 часов, включая:
 объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 814 часа;
 самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающегося – 70 часа;
 промежуточной аттестации – 54 часов;
 учебная практика – 72 часа;
 производственная практика (по профилю специальности) – 108 часов.

экзамен по модулю – 18 часов.

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем ОП	Самост (с.р.+и.п.)	Консультации	С преподавателем					Промежут. аттестация	
					В том числе						
					Всего	Лекции, уроки	Пр. занятия	Лаб. занятия	Семинар. занятия		Курс. проектир.
ПК 1.1, ПК 1.2	МДК 01.01 Разработка программных модулей	286	34		240	118	102			20	
ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	124	6		112	56	56				
ПК 1.2, ПК 1.6	МДК 01.03 Разработка мобильных	158	12		140	80	60				
ПК 1.2, ПК 1.3	МДК 01.04 Системное программирование	172	18		142	80	62				
ПК1.1 – ПК 1.6 ОК.01-ОК.11	УП.01.01 Учебная практика	72			72						
ПК1.2 – ПК 1.6	ПП.01 Производственная практика	108			108						

	ПМ.01 Экзамен по модулю	18			18						
	ВСЕГО	938	70		832	334	280			20	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем в часах
		Программист
Раздел 1. Разработка программных модулей		
МДК. 01.01 Разработка программных модулей <i>4 семестр (50/30/10) 5 семестр (40/32/12) 6 семестр (28/40/12) курсовая работа (20)</i>		Всего – 238 Лек -118 Пр -102
Тема 1.1.1 Жизненный цикл программного обеспечения (ПО)	Содержание 1. Понятие жизненного цикла ПО. Этапы жизненного цикла ПО. 2. Анализ предметной области и проектирование	4 2 2
Тема 1.1.2 Структурное программирование	Содержание 1. Технология структурного программирования. 2. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ 3. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи 4. Оценка сложности алгоритмов: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи 5. Системы контроля версий: виды, принципы организации работы 6. Нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов Практические занятия 1. Изучение и настройка системы контроля версий 2. Разработка - оценка сложности и оформление алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структуры 3. Разработка - оценка сложности и оформление алгоритмов сортировки 4. Разработка - оценка сложности и оформление алгоритмов поиска 5. Разработка - оценка сложности и оформление рекурсивных алгоритмов 6. Разработка - оценка сложности и оформление эвристических алгоритмов	12 2 2 2 2 2 2 12 2 2 2 2 2 2
Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование (ООП)	Содержание 1. Основные принципы и сущность объектно-ориентированного программирования. 2. Классы: основные понятия, операции класса, иерархия классов 3. Открытые и закрытые члены класса. Статические члены класса. Перегрузка методов	34 2 2 2

	4. Объекты: создание, конструкторы, свойства и методы	2
	5. Указатели на объекты и на члены класса	2
	6. Доступ к членам класса. Модификация параметров. Необязательные и именованные аргументы.	2
	7. Рекурсия. Индексаторы. Модификаторы доступа	2
	8. Динамическое создание объектов. Статические и динамические переменные	2
	9. Коллекции. Параметризованные классы.	2
	10. Создание и перегрузка конструктора. Вызов конструктора. Использование деструкторов	2
	11. Перегрузка методов. Перегрузка конструкторов. Перегрузка индексаторов	2
	12. Перегрузка операторов отношения и логических операторов. Операторы преобразования	2
	13. Основы обработки исключений. Перехват, класс, конфигурирование состояния, операторы, ключевые слова	2
	14. Ссылки на базовый класс. Объекты производных классов. Виртуальные методы, свойства, индексаторы. Абстрактные классы	2
	15. Финализируемые объекты, высвобождаемые объекты и типы. Отложенная инициализация объектов	2
	16. Технологии .NET Framework и C#	2
	17. Технология Java	2
	Практические занятия	16
	1. Работа с классами. Перегрузка методов.	2
	2. Определение операций в классе. Создание наследованных классов	2
	3. Работа с объектами через интерфейсы.	2
	4. Использование стандартных интерфейсов.	2
	5. Работа с типом данных структура.	2
	6. Коллекции. Параметризованные классы.	2
	7. Использование регулярных выражений	2
	8. Операции со списками.	2
Тема 1.1.4. Паттерны проектирования	Содержание	18
	1. Назначение и виды паттернов. Паттерны программирования. Классификация паттернов	2
	2. Основные шаблоны: шаблон делегирования (Delegation pattern); неизменяемый интерфейс (Immutable interface); интерфейс (Interface); интерфейс-маркер (Marker interface); контейнер свойств (Property container); событийный шаблон (Event channel)	2
	3. Порождающие шаблоны: Singleton (одиночка); Registry (реестр, журнал записей); Строитель (Builder); Фабричный метод (Factory method); Абстрактная фабрика (Abstract factory); Пул одиночек (Multiton)	2
	4. Порождающие шаблоны: Объектный пул (Object pool); Прототип (Prototype); Внедрение зависимости (Dependency injection)	2
	Практические занятия	2

	1. Использование основных шаблонов.	2
	5 семестр	
	<i>Содержание</i>	
	5. Порождающие шаблоны	2
	6. Структурные шаблоны	2
	7. Структурные шаблоны	2
	8. Поведенческие шаблоны:	2
	9. Поведенческие шаблоны:	2
	<i>Практические занятия</i>	6
	2. Использование порождающих шаблонов.	2
	3. Использование структурных шаблонов.	2
	4. Использование поведенческих шаблонов.	2
Тема 1.1.5. Событийно- управляемое программирование	<i>Содержание</i>	16
	1. Событийно-управляемое программирование	2
	2. Элементы управления. Диалоговые окна.	2
	3. Обработчики событий.	2
	4. Визуальное проектирование интерфейса	2
	5. Введение в графику	2
	6. Анимированное изображение. Анимация движения	2
	7. Обработчики событий клавиатуры и мыши	2
	8. Внедрение звука в проект	2
	<i>Практические занятия</i>	20
	1. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	2
	2. Разработка приложения с несколькими формами.	2
	3. Разработка приложения с не визуальными компонентами.	2
	4. Разработка игрового приложения.	2
	5. Разработка приложения с анимацией.	2
	6. Разработка модуля многооконного интерфейса	2
7. Разработка модуля отображение текстовых документов	2	
8. Разработка модуля воспроизведения аудио	2	
9. Разработка модуля генерации случайных объектов	2	
10. Разработка приложения, содержащего различные компоненты	2	
Тема 1.1.6. Оптимизация и рефакторинг кода	<i>Содержание</i>	8
	1. Методы программирования. Методы оптимизации программного кода.	2
	2. Способы оптимизации и рефакторинга программного кода. Примеры рефакторинга	2

	3.Цели и методы рефакторинга. Организация рефакторинга	2
	4. Рефакторинг кода на уровне переменных и функций	2
	Практические занятия	6
	1. Оптимизация вычислительного алгоритма	2
	2. Рефакторинг кода на уровне переменных	2
	3. Рефакторинг кода на уровне функций	2
Тема 1.1.7. Разработка пользовательского интерфейса.	Содержание	8
	1. Правила разработки интерфейсов пользователя	2
	2. Элементы управления. Диалоговые окна	2
	3. Обработчики событий	2
	4. Визуальное проектирование интерфейса	2
	Практические занятия	22
	1. Разработка модуля с использованием текстовых компонент	2
	2. Построение событийно-управляемого интерфейса	2
	3. Создание программного кода обработчиков событий	2
	4. Создание интерфейсов по средствам визуального проектирования	2
	5. Разработка обработчиков событий клавиатуры и мыши	2
	6. Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса	2
	7. Разработка модуля многооконного интерфейса	2
	8. Разработка модуля отображения анимации	2
9. Разработка методов отображения текстовых документов	2	
10. Разработка модуля воспроизведения звука	2	
11. Разработка модуля генерации случайных объектов	2	
Тема 1.1.8 Основы ADO.Net	Содержание	18
	1. Работа с базами данных. Основные способы доступа к данным	2
	2. Организация доступа к данным: подключенный режим, автономный режим, технология Entity Framework	2
	3. Создание таблицы, работа с записями.	2
	4.Создание запросов к БД	
	5. Создание хранимых процедур	2
	6. Способы создания команд	2
	7. Работа с датой и временем	2
	8. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net	2

	9. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net	2
	Практические занятия	18
	1. Создание модуля доступа к базе данных	2
	2. Создание запросов к БД	2
	3. Создание хранимых процедур	2
	4. Создание модуля вывода информации БД на печать	2
	5. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net	2
	6. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net	2
	7. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net	2
	8. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net	2
	9. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net	2
Раздел 1.2 Поддержка и тестирование программных модулей		2
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		Всего - 112
		Лек - 56
		Пр - 56
Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание	28
	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.	2
	2. Виды ошибок.	2
	3. Методы отладки	2
	4. Методы тестирования	2
	5. Методы тестирования.	2
	6. Классификация тестирования по уровням.	2
	7. Тестирование производительности ПО	2
	8. Регрессионное тестирование.	2
	9. Интеграционное тестирование	2
	10. Инструментальные средства для отладки	2
	11. Отладочные классы	2
	12. Встроенные отладчики	2
	13. Внешние отладчики	2

	14. Использование и документирование отладочной информации	2
	Практические занятия	28
	1. Тестирование «белым ящиком»	2
	2. Тестирование «черным ящиком»	2
	3. Модульное тестирование	2
	4. Интеграционное тестирование	2
	5. Разработка и отладка модуля вывода суммирования элементов массива	2
	6. Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры	2
	7. Разработка и отладка модуля сортировки элементов массива	2
	8. Разработка и отладка модуля обработки элементов массива	2
	9. Разработка и отладка модуля шифрования записей текстового файла	2
	10. Разработка и отладка модуля для генерации конечной последовательности случайных чисел и символов	2
	11. Разработка, отладка и оптимизация модуля управления движением объекта по двум координатам	2
	12. Разработка, отладка и оптимизация модуля отображения элементов двумерного массива	2
	13. Разработка, отладка и оптимизация модуля для арифметических операций	2
	14. Отладка и оптимизация модулей инструментальными средствами	2
Тема 1.2.2 Отладка и тестирование программного продукта на уровне модуля	Содержание	14
	1. Спецификация программного модуля. Выявление несоответствия результата выполнения модуля и его спецификации	2
	2. Основные положения отладки и тестирования. Термины и определения теории тестирования	2
	3. Виды тестирования. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования. Методы тестирования	2
	4. Тестирование на основе потока управления. Цель модульного тестирования	2
	5. Тестирование на основе потока данных. Анализ результатов тестирования программы	2
	6. Признаки проблемного кода и быстрые способы поиска некачественного кода	2
	7. Автоматизация тестирования. Возможности среды разработки для тестирования приложений	2
	Практические занятия	16
	1. Разработка системы тестов на основе потока управления	2
	2. Разработка системы тестов на основе потока данных	2
	3. Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию	2
	4. Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию	2
	5. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования.	2
	6. Тестирование с помощью инструментов среды разработки	2
7. Тестирование с помощью инструментов среды разработки	2	
8. Тестирование с помощью инструментов среды разработки	2	

Тема 1.2.3	Содержание	14
Документирование	1. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.	
	2. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации (ЕСПД)	2
	3. Документирование программного обеспечения в соответствии с ГОСТ Р	2
	4. Техническое задание. Требования к содержанию	2
	5. Разработка технического задания	2
	6. Процесс создания документации пользователя. Автоматизация разработки технической документации	2
	7. Автоматизированные средства оформления документации	2
	Практические занятия	12
	1. Разработка технического задания	2
	2. Разработка технического задания	2
	3. Разработка технического задания	2
	4. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	2
	5. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	2
6. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	2	
Раздел 1.3 Разработка мобильных приложений		Всего -140 Лек-80 Пр-60
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений		
Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание	32
	1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика	
	2. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения	
	3. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Kotlin)	
	4. Инструменты разработки мобильных приложений (AndroidStudio и Visual Studio)	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12
	1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	
	2. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	
Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание	108
	1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений	
	2. Структура типичного мобильного приложения	
	3. Элементы управления и контейнеры	
	4. Работа со списками	
	5. Способы хранения данных	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	48
	1. Создание эмуляторов и подключение устройств»	
	2. Настройка режима терминала»	
	3. Создание нового проекта»	
	4. Изучение и комментирование кода»	
	5. Лабораторная работа «Изменение элементов дизайна»	
	6. Обработка событий: подсказки»	
	7. Обработка событий: цветовая индикация»	
	8. Подготовка стандартных модулей»	
	9. Обработка событий: переключены е между экранами»	
	10. Передача данных между модулями»	
	11. Тестирование и оптимизация мобильного приложения»	
Раздел модуля 4. Системное программирование		Всего - 140 Лек -80 Пр -60
МДК.01.04 Системное программирование		140
Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня	Содержание	24
	1. Подсистемы управления ресурсами.	2
	2. Управление процессами.	2
	3. Управление потоками.	2
	4. Параллельная обработка потоков.	2
	5. Создание процессов и потоков.	2
	6. Обмен данными между процессами. Передача сообщений.	2
	7. Анонимные и именованные каналы.	2
	8. Сетевое программирование сокетов.	2
	9. Динамически подключаемые библиотеки DLL	2
	10. Сервисы.	2
	11. Виртуальная память. Выделение памяти процессам.	2
	12. Работа с буфером экрана.	2
		В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Использование потоков.	2
	2. Обмен данными.	2
	3. Сетевое программирование сокетов.	2
	4. Работы с буфером экрана.	2
	5. Работа с памятью на языке ассемблера.	2

	6. Обработка блоков данных на языке ассемблера.	2
	7. Обработка строк.	2
	8. Работа с прерываниями.	2
	9. Обработка строк с помощью специальных директив.	2
Тема 1.4.2	Содержание	56
Программирование на языке Assembler	1. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы в другую. Биты, байты.	2
	2. Структура и адресация памяти, процессор. Назначение регистров. Понятие сегмента, стека. Система прерываний процессора.	2
	3. Представление команд процессора. Форматы команд.	2
	4. Основные понятия языка Ассемблер.	2
	5. Требования к программе. Ассемблирование, компоновка, выполнение программ.	2
	6. Директивы языка Ассемблер. Формат кодирования.	2
	7. Директивы языка Ассемблер. Формат кодирования.	2
	8. Основные команды языка процессора.	2
	9. Основные команды языка процессора.	2
	10. Основные команды языка процессора.	2
	11. Режимы адресации. Определение данных.	2
	12. Режимы адресации. Определение данных.	2
	13. Структура EXE – программы.	2
	14. Структура EXE – программы.	2
	15. Организация разветвлений.	2
	16. Организация разветвлений.	2
	17. Создание программ с использованием циклов.	2
	18. Создание программ с использованием циклов.	2
	19. Понятие процедуры. Команды логических операций.	2
	20. Понятие процедуры. Команды логических операций.	2
	21. Команды сдвигов.	2
	22. Команды сдвигов.	2
	23. Структура com программы.	2
	24. Структура com программы.	2
	25. Работа с экраном и курсором. Подпрограммы ввода-вывода.	2
	26. Работа с экраном и курсором. Подпрограммы ввода-вывода.	2
	27. Работа с портами ввода-вывода .	2
	28. Работа с портами ввода-вывода.	2
	В том числе практических занятий	42

	1. Работа с двоично-десятичными, шестнадцатеричными числами и символами кода ASCII.	2
	2. Работа в отладчике DEBUG: ввод данных разного типа: числовые, символьные.	2
	3. Требования к программе. Ассемблирование, компоновка, выполнение программ.	2
	4. Директивы языка Ассемблер. Формат кодирования.	2
	5. Основные команды языка процессора.	2
	6. Режимы адресации. Определение данных.	2
	7. Создание EXE-программы. Работа в отладчике AfdPro.	2
	8. Создание программ с разветвлением.	2
	9. Создание программ с использованием циклов.	2
	10. Создание программ с использованием циклов.	2
	11. Создание программ с использованием логических операций.	2
	12. Создание программ с использованием логических операций.	2
	13. Создание программ с использованием команд сдвигов.	2
	14. Создание программ с использованием команд сдвигов.	2
	15. Создание com программы.	2
	16. Составление программ с использованием ввода-вывода на экран.	2
	17. Создание программ на программирование портов ввода-вывода.	2
	18. Создание программ на программирование портов ввода-вывода.	2
	19. Создание итоговой программы по индивидуальному заданию.	2
	20. Создание итоговой программы по индивидуальному заданию.	2
	21. Создание итоговой программы по индивидуальному заданию.	2
	Подготовка к экзамену и экзамен	10
	Самостоятельная работа	
	Создание простых программ на языке Ассемблер Создание программ на языке Ассемблер Создание программ с разветвлением Создание программ с использованием циклов Создание программ с использованием логических операций Создание программ с использованием циклов и логических операций Создание программ с использованием команд сдвигов Составление программ с использованием ввода-вывода на экран	42
	ИТОГО по МДК.01.04	192
Учебная практика		108
Виды работ		
Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике		

<p>Установка и настройка среды программирования</p> <p>Установка и настройка системы контроля версий</p> <p>Разработка модуля с использованием текстовых компонентов</p> <p>Построение событийно-управляемого интерфейса</p> <p>Создание программного кода обработчиков событий</p> <p>Создание интерфейсов посредством визуального проектирования</p> <p>Разработка обработчиков событий клавиатуры</p> <p>Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса</p> <p>Разработка модуля многооконного интерфейса</p> <p>Разработка модуля отображения анимации</p> <p>Разработка модуля отображения текстовых документов</p> <p>Разработка модуля воспроизведения аудио</p> <p>Разработка модуля генерации случайных объектов</p> <p>Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД</p> <p>Создание модуля вывода информации БД на печать</p> <p>Произвести отладку и оптимизацию модулей</p> <p>Разработка тестов. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования.</p> <p>Тестирование с помощью инструментов среды разработки.</p> <p>Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.</p> <p>Оформление отчета по разработке программы</p> <p>Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений</p> <p>Создание эмуляторов и подключение устройств</p> <p>Проработка задания и создание блок-схемы работы мобильного приложения</p> <p>Создание интерфейса мобильного приложения</p> <p>Подготовка стандартных модулей</p> <p>Написание программного кода</p> <p>Тестирование и оптимизация мобильного приложения</p> <p>Оформление отчета по мобильному приложению</p> <p>Установка и настройка пакета для разработки программ на языке ассемблера</p> <p>Изучение справочников и трансляторов по ассемблеру</p> <p>Ввод информации с клавиатуры терминала</p> <p>Вывод текстовой информации на экран терминала</p> <p>Вывод графической информации на экран терминала</p> <p>Программирование файловой системы</p> <p>Программирование прерываний</p> <p>Тестирование программы на ассемблере</p>	
--	--

Отладка программы на ассемблере	
Оформление отчета по программе на ассемблере	
Создание сайта с использованием CMS	
Наполнение сайта контентом о разработанных приложениях	
Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике	
Производственная практика	144
Виды работ	
Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике	
Установка и настройка среды программирования	
Установка и настройка системы контроля версий	
Разработка модуля с использованием текстовых компонентов	
Построение событийно-управляемого интерфейса	
Создание программного кода обработчиков событий	
Создание интерфейсов посредством визуального проектирования	
Разработка обработчиков событий клавиатуры	
Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса	
Разработка модуля многооконного интерфейса	
Разработка модуля отображения анимации	
Разработка модуля отображения текстовых документов	
Разработка модуля воспроизведения аудио	
Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД.	
Создание модуля вывода информации БД на печать	
Произвести отладку и оптимизацию модулей	
Разработка тестов. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования	
Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике	
Подготовка к экзамену по модулю и экзамен	12
<i>Всего по ПМ.01</i>	1080
Курсовой проект 01.01. Разработка программных модулей	20
Учебная практика	72
Производственная практика	108
Экзамен по модулю	18
Всего	787

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории *Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем*, оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по *специальности*:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Печатные издания

1. 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/>

3.2.2. Основные электронные издания

1. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование. Учебное пособие для СПО. - 4-е издание, стереотипное, В. Белугина – ЛАНЬ, 2025, 311 с. - 978-5-507-46061-8
2. Игнатъев А. В. Тестирование программного обеспечения – ЛАНЬ, 2025, 56 с. - 978-5-507-54395-3.
3. Золкин А. Л., Вербицкий Р. А. Разработка мобильных приложений с клиент-серверной и распределенной архитектурой (Swift), - ЛАНЬ, 2025, 164 с. - 978-5-507-52237-8

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

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

	<p>проектирования); сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами. Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": 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. Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия. Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования. Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия с некоторыми погрешностями.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля. Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": оценке тестового покрытия.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p>	<p>Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу,</p>

	<p>Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p>	<p>оптимизации методами рефакторинга.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
Раздел модуля 3. Технологии разработки мобильных приложений		
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - программный модуль (для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль (для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями,</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

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

	<p>технологий": тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «хорошо» - программный модуль (для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «удовлетворительно» - программный модуль (для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	<p>задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля (Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Специалист по тестированию в области информационных</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по</p>

<p>специализированных программных средств</p>	<p>технологий": с использованием инструментария среды проектирования); с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля (Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий": с использованием инструментария среды проектирования); сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке</p>	<p>Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	

с учетом особенностей социального и культурного контекста.		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, - соблюдение стандартов антикоррупционного поведения	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

4.1. Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса по профессиональному модулю осуществляется в соответствии с ФГОС СПО ТОП – 50 по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, рабочим учебным планом, программой профессионального модуля. В процессе освоения модуля используются активные и интерактивные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций студентов. Занятия проводятся в учебных аудиториях, оснащенных необходимым учебным, методическим, информационным, программным обеспечением. В преподавании используются лекционно-семинарские формы проведения занятий, практикум, рейтинговая технология оценки знаний студентов, информационно-коммуникационные технологии.

Студентам обеспечивается возможность формирования индивидуальной траектории обучения в рамках программы модуля; организуется самостоятельная работа студентов под управлением преподавателей и предоставляется консультационная помощь.

Оценка качества освоения профессионального модуля включает текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на соответствующий раздел модуля. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Практика является обязательным разделом данного модуля. При реализации программы профессионального модуля предусматривается производственная практика (по профилю специальности), которая реализуется в рамках изучения модуля после освоения междисциплинарного курса. Аттестация по итогам изучения профессионального модуля проводится с учетом результатов производственной практики (по профилю специальности). Практика проводится на базе организаций, направление которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Консультационная помощь студентам осуществляется в индивидуальной и групповой формах.

4.2. 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 (при наличии).

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

Общие критерии оценки результатов освоения МДК

В устных и письменных ответах студентов на практических (семинарских) занятиях, в сообщениях и докладах, эссе и других формах аудиторной и самостоятельной работы, а также в текущих контрольных работах учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи.

Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.

Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.

Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.

Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.

Оценивание студента на экзамене по МДК

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Перечень вопросов и (или) заданий для промежуточной аттестации по МДК 01.01

1. Понятие жизненного цикла ПО. Этапы жизненного цикла ПО.
2. Анализ предметной области и проектирование
3. Технология структурного программирования.
4. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ
5. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи

6. Оценка сложности алгоритмов: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи
7. Системы контроля версий: виды, принципы организации работы
8. Нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов
9. Разработка - оценка сложности и оформление алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структуры
10. Разработка - оценка сложности и оформление алгоритмов сортировки
11. Разработка - оценка сложности и оформление алгоритмов поиска
12. Разработка - оценка сложности и оформление рекурсивных алгоритмов
13. Разработка - оценка сложности и оформление эвристических алгоритмов
14. Основные принципы и сущность объектно-ориентированного программирования.
15. Классы: основные понятия, операции класса, иерархия классов
16. Открытые и закрытые члены класса. Статические члены класса. Перегрузка методов
17. Объекты: создание, конструкторы, свойства и методы
18. Указатели на объекты и на члены класса
19. Доступ к членам класса. Модификация параметров. Необязательные и именованные аргументы.
20. Рекурсия. Индексаторы. Модификаторы доступа
21. Динамическое создание объектов. Статические и динамические переменные
22. Коллекции. Параметризованные классы.
23. Создание и перегрузка конструктора. Вызов конструктора. Использование деструкторов
24. Перегрузка методов. Перегрузка конструкторов. Перегрузка индексаторов
25. Перегрузка операторов отношения и логических операторов. Операторы преобразования
26. Основы обработки исключений. Перехват, класс, конфигурирование состояния, операторы, ключевые слова
27. Ссылки на базовый класс. Объекты производных классов. Виртуальные методы, свойства, индексаторы. Абстрактные классы
28. Финализируемые объекты, высвобождаемые объекты и типы. Отложенная инициализация объектов
29. Технологии .NET Framework и C#
30. Технология Java
31. Работа с классами. Перегрузка методов.
32. Определение операций в классе. Создание наследованных классов
33. Работа с объектами через интерфейсы.
34. Использование стандартных интерфейсов.
35. Работа с типом данных структура.
36. Коллекции. Параметризованные классы.
37. Использование регулярных выражений
38. Операции со списками.
39. Назначение и виды паттернов. Паттерны программирования. Классификация паттернов
40. Основные шаблоны: шаблон делегирования (Delegation pattern); неизменяемый интерфейс (Immutable interface); интерфейс (Interface); интерфейс-маркер (Marker interface); контейнер свойств (Property container); событийный шаблон (Event channel)
41. Порождающие шаблоны: Singleton (одиночка); Registry (реестр, журнал записей); Строитель (Builder); Фабричный метод (Factory method); Абстрактная фабрика (Abstract factory); Пул одиночек (Multiton)
42. Порождающие шаблоны: Объектный пул (Object pool); Прототип (Prototype); Внедрение зависимости (Dependency injection)

43. Порождающие шаблоны: Отложенная инициализация (Lazy initialization);
Получение ресурса есть инициализация (Resource acquisition is initialization (RAII))
44. Структурные шаблоны: Адаптер (Adapter / Wrapper); Фасад (Facade); Мост (Bridge); Декоратор или Обёртка (Decorator) или (Wrapper)
45. Структурные шаблоны: Заместитель (Proxy); Компоновщик (Composite); Приспособленец (Flyweight);
46. Поведенческие шаблоны: Цепочка обязанностей (Chain of responsibility); Команда (Command); Интерпретатор (Interpreter); Итератор (Iterator); Посредник (Mediator); Хранитель (Memento)
47. Поведенческие шаблоны: Состояние (State); Стратегия (Strategy); Шаблонный метод (Template method); Посетитель (Visitor)
48. Использование основных шаблонов.
49. Использование порождающих шаблонов.
50. Использование структурных шаблонов.
51. Использование поведенческих шаблонов.
52. Событийно-управляемое программирование
53. Элементы управления. Диалоговые окна.
54. Обработчики событий.
55. Визуальное проектирование интерфейса
56. Введение в графику
57. Анимированное изображение. Анимация движения
58. Обработчики событий клавиатуры и мыши
59. Внедрение звука в проект
60. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов
61. Разработка приложения с несколькими формами.
62. Разработка приложения с не визуальными компонентами.
63. Разработка игрового приложения.
64. Разработка приложения с анимацией.
65. Разработка модуля многооконного интерфейса
66. Разработка модуля отображение текстовых документов
67. Разработка модуля воспроизведения аудио
68. Разработка модуля генерации случайных объектов
69. Методы программирования. Методы оптимизации программного кода.
70. Способы оптимизации и рефакторинга программного кода. Примеры рефакторинга
71. Цели и методы рефакторинга. Организация рефакторинга
72. Рефакторинг кода на уровне переменных и функций
73. Правила разработки интерфейсов пользователя.
74. Элементы управления. Диалоговые окна.
75. Обработчики событий
76. Визуальное проектирование интерфейса
77. Разработка модуля с использование текстовых компонент
78. Построение событийно-управляемого интерфейса
79. Создание программного кода обработчиков событий
80. Создание интерфейсов по средствам визуального проектирования
81. Разработка обработчиков событий клавиатуры и мыши
82. Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса
83. Разработка модуля многооконного интерфейса
84. Разработка модуля отображения анимации
85. Разработка методов отображения текстовых документов
86. Разработка модуля воспроизведения звука
87. Разработка модуля генерации случайных объектов
88. Работа с базами данных. Основные способы доступа к данным

89. Организация доступа к данным: подключенный режим, автономный режим, технология Entity Framework
90. Создание таблицы, работа с записями.
91. Создание запросов к БД
92. Создание хранимых процедур
93. Способы создания команд
94. Работа с датой и временем
95. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net
96. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net
97. Создание модуля доступа к базе данных
98. Создание запросов к БД
99. Создание хранимых процедур
100. Создание модуля вывода информации БД на печать
101. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net

Перечень вопросов и (или) заданий для промежуточной аттестации по МДК 01.02
Поддержка и тестирование программных модулей

1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.
2. Виды ошибок..
3. Методы отладки
4. Методы тестирования
5. Классификация тестирования по уровням.
6. Тестирование производительности ПО
7. Регрессионное тестирование.
8. Интеграционное тестирование
9. Инструментальные средства для отладки
10. Отладочные классы
11. Встроенные отладчики
12. Внешние отладчики
13. Использование и документирование отладочной информации
14. Тестирование «белым ящиком»
15. Тестирование «черным ящиком»
16. Модульное тестирование
17. Интеграционное тестирование
18. Разработка и отладка модуля вывода суммирования элементов массива
19. Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры
20. Разработка и отладка модуля сортировки элементов массива
21. Разработка и отладка модуля обработки элементов массива
22. Разработка и отладка модуля шифрования записей текстового файла
23. Разработка и отладка модуля для генерации конечной последовательности случайных чисел и символов
24. Разработка, отладка и оптимизация модуля управления движением объекта по двум координатам
25. Разработка, отладка и оптимизация модуля отображения элементов двумерного массива
26. Разработка, отладка и оптимизация модуля для арифметических операций
27. Отладка и оптимизация модулей инструментальными средствами

28. Спецификация программного модуля. Выявление несоответствия результата выполнения модуля и его спецификации
29. Основные положения отладки и тестирования. Термины и определения теории тестирования
30. Виды тестирования. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования. Методы тестирования
31. Тестирование на основе потока управления. Цель модульного тестирования
32. Тестирование на основе потока данных. Анализ результатов тестирования программы
33. Признаки проблемного кода и быстрые способы поиска некачественного кода
34. Автоматизация тестирования. Возможности среды разработки для тестирования приложений
35. Разработка системы тестов на основе потока управления
36. Разработка системы тестов на основе потока данных
37. Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию
38. Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию
39. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования.
40. Тестирование с помощью инструментов среды разработки
41. Тестирование с помощью инструментов среды разработки
42. Тестирование с помощью инструментов среды разработки
43. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.
44. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации (ЕСПД)
45. Документирование программного обеспечения в соответствии с ГОСТ Р
46. Техническое задание. Требования к содержанию
47. Разработка технического задания
48. Процесс создания документации пользователя. Автоматизация разработки технической документации
49. Автоматизированные средства оформления документации
50. Разработка технического задания
51. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.

Перечень вопросов и (или) заданий для промежуточной аттестации по МДК 01.03

- 1.
- 2.

Перечень вопросов и (или) заданий для промежуточной аттестации по МДК 01.04 *Системное программирование*

1. Подсистемы управления ресурсами.
2. Управление процессами.
3. Управление потоками.
4. Параллельная обработка потоков.
5. Создание процессов и потоков.
6. Обмен данными между процессами. Передача сообщений.
7. Анонимные и именованные каналы.
8. Сетевое программирование сокетов.
9. Динамически подключаемые библиотеки DLL

10. Сервисы.
11. Виртуальная память. Выделение памяти процессам.
12. Работа с буфером экрана.
13. Использование потоков.
14. Обмен данными.
15. Сетевое программирование сокетов.
16. Работы с буфером экрана.
17. Работа с памятью на языке ассемблера.
18. Обработка блоков данных на языке ассемблера.
19. Обработка строк.
20. Работа с прерываниями.
21. Обработка строк с помощью специальных директив.
22. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы в другую. Биты, байты.
23. Структура и адресация памяти, процессор. Назначение регистров. Понятие сегмента, стека. Система прерываний процессора.
24. Представление команд процессора. Форматы команд.
25. Основные понятия языка Ассемблер.
26. Требования к программе. Ассемблирование, компоновка, выполнение программ.
27. Директивы языка Ассемблер. Формат кодирования.
28. Основные команды языка процессора.
29. Режимы адресации. Определение данных.
30. Структура EXE – программы.
31. Организация разветвлений.
32. Создание программ с использованием циклов.
33. Понятие процедуры. Команды логических операций.
34. Команды сдвигов.
35. Структура com программы.
36. Работа с экраном и курсором. Подпрограммы ввода-вывода.
37. Работа с портами ввода-вывода.
38. Работа с двоично-десятичными, шестнадцатеричными числами и символами кода ASCII.
39. Работа в отладчике DEBUG: ввод данных разного типа: числовые, символьные.
40. Требования к программе. Ассемблирование, компоновка, выполнение программ.
41. Директивы языка Ассемблер. Формат кодирования.
42. Основные команды языка процессора.
43. Режимы адресации. Определение данных.
44. Создание EXE-программы. Работа в отладчике AfdPro.
45. Создание программ с разветвлением.
46. Создание программ с использованием циклов.
47. Создание программ с использованием логических операций.
48. Создание программ с использованием команд сдвигов.
49. Составление программ с использованием ввода-вывода на экран.
50. Создание программ на программирование портов ввода-вывода.