

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

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по МНР
 Е.Ю. Куценок


УТВЕРЖДАЮ
Директор УЭТК
 И.А. Ермачков
31.08.2021г.

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

Наименование специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля	4
1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3.1. Тематический план профессионального модуля	7
3.2. Содержание профессионального модуля	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	23
4.2. Информационное обеспечение обучения	23
4.3. Общие требования к организации образовательного процесса	25
4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса	25
4.5. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	26
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	26

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее образовательной программы) в соответствии с ФГОС СПО и ПООП СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида деятельности (ВД 1) Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

При реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем могут быть использованы различные образовательные технологии, в том числе элементы дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

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

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт в:

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

уметь:

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

знать:

- основные этапы разработки программного обеспечения;

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

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Объем образовательной программы – 936 часов, включая:

- объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 810 часов;
- самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающегося – 72 часа;
- промежуточной аттестации – 54 часа;
- курсовое проектирование – 20 часов;
- учебная практика – 72 часа;
- производственная практика (по профилю специальности) – 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности (ВД 1) Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей.
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 05	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем ОП	Самост (с.р.+и.п.)	Консультации	С преподавателем					Курс. проектир.	Промежут. аттестация
					Всего, часов	В том числе					
						Лекции, уроки	Пр. занятия	Лаб. занятия	Семинар. занятия		
ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01 – ОК 10	МДК 01.01 Разработка программных модулей	286	36	-	238	118	100	-	-	20	12
ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01 – ОК 10	МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	124	6	-	112	56	56	-	-	-	6
ПК 1.2, ПК 1.6 ОК 01 – ОК 10	МДК 01.03 Разработка мобильных приложений	158	12	-	140	80	60	-	-	-	6
ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01 – ОК 10	МДК 01.04 Системное программирование	170	18	-	140	80	60	-	-	-	12
ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01 – ОК 10	Учебная практика УП.01.01 в форме практической подготовки	72	-	-	72	-	-	-	-	-	-
ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01 – ОК 10	Производственная практика ПП.01 (по профилю специальности) в форме практической подготовки	108	-	-	108	-	-	-	-	-	-
ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01 – ОК 10	Экзамен по модулю ПМ.01.ЭК	18	-	-	-	-	-	-	-	-	18
	ВСЕГО	936	72	-	810	334	276	-	-	20	54

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ			
Раздел 1. Разработка программных модулей			
МДК.01.01 Разработка программных модулей			
4 семестр		50/30/12	
Тема 1.1.1 Жизненный цикл программного обеспечения (ПО)	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2
	Понятие жизненного цикла ПО. Этапы жизненного цикла ПО	2	
	Анализ предметной области и проектирование	2	
Тема 1.1.2 Структурное программирование	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2
	Технология структурного программирования	2	
	Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ	2	
	Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	2	
	Оценка сложности алгоритмов: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	2	
	Системы контроля версий: виды, принципы организации работы	2	
	Нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов	2	
	Практические занятия		
	Изучение и настройка системы контроля версий	2	
	Разработка - оценка сложности и оформление алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структуры	2	
	Разработка - оценка сложности и оформление алгоритмов сортировки	2	
	Разработка - оценка сложности и оформление алгоритмов поиска	2	
	Разработка - оценка сложности и оформление рекурсивных алгоритмов	2	
	Разработка - оценка сложности и оформление эвристических алгоритмов	2	
Самостоятельная работа			
Изучение теоретического материала по материалам лекций	6		

Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование (ООП)	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2
	Основные принципы и сущность объектно-ориентированного программирования	2	
	Классы: основные понятия, операции класса, иерархия классов	2	
	Открытые и закрытые члены класса. Статические члены класса. Перегрузка методов	2	
	Объекты: создание, конструкторы, свойства и методы	2	
	Указатели на объекты и на члены класса	2	
	Доступ к членам класса. Модификация параметров. Необязательные и именованные аргументы.	2	
	Рекурсия. Индексаторы. Модификаторы доступа	2	
	Динамическое создание объектов. Статические и динамические переменные	2	
	Коллекции. Параметризованные классы	2	
	Создание и перегрузка конструктора. Вызов конструктора. Использование деструкторов	2	
	Перегрузка методов. Перегрузка конструкторов. Перегрузка индексаторов	2	
	Перегрузка операторов отношения и логических операторов. Операторы преобразования	2	
	Основы обработки исключений. Перехват, класс, конфигурирование состояния, операторы, ключевые слова	2	
	Ссылки на базовый класс. Объекты производных классов. Виртуальные методы, свойства, индексаторы. Абстрактные классы	2	
	Финализируемые объекты, высвобождаемые объекты и типы. Отложенная инициализация объектов	2	
	Технологии .NET Framework и C#	2	
	Технология Java	2	
	Практические занятия		
	Работа с классами. Перегрузка методов	2	
	Определение операций в классе. Создание наследованных классов	2	
	Работа с объектами через интерфейсы	2	
	Использование стандартных интерфейсов	2	
	Работа с типом данных структура	2	
	Коллекции. Параметризованные классы	2	
	Использование регулярных выражений. Операции со списками	2	
Создание приложения с использованием технологии .NET Framework и C#	2		
Создание приложения с использованием технологии Java	2		
Самостоятельная работа			

	Изучение теоретического материала по материалам лекций	6	
5 семестр		40/30/12	
Тема 1.1.4. Паттерны проектирования	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2
	Назначение и виды паттернов. Паттерны программирования. Классификация паттернов	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	
	Порождающие шаблоны: Singleton (одиночка); Registry (реестр, журнал записей); Строитель (Builder); Фабричный метод (Factory method); Абстрактная фабрика (Abstract factory); Пул одиночек (Multiton)	2	
	Порождающие шаблоны: Объектный пул (Object pool); Прототип (Prototype); Внедрение зависимости (Dependency injection)	2	
	Порождающие шаблоны: Отложенная инициализация (Lazy initialization); Получение ресурса есть инициализация (Resource acquisition is initialization (RAII))	2	
	Структурные шаблоны: Адаптер (Adapter / Wrapper); Фасад (Facade); Мост (Bridge); Декоратор или Обёртка (Decorator) или (Wrapper)	2	
	Структурные шаблоны: Заместитель (Proxy); Компоновщик (Composite); Приспособленец (Flyweight)	2	
	Поведенческие шаблоны: Цепочка обязанностей (Chain of responsibility); Команда (Command); Интерпретатор (Interpreter); Итератор (Iterator); Посредник (Mediator); Хранитель (Memento)	2	
	Поведенческие шаблоны: Состояние (State); Стратегия (Strategy); Шаблонный метод (Template method); Посетитель (Visitor)	2	
	Практические занятия		
	Использование основных шаблонов	2	
	Использование порождающих шаблонов	2	
	Использование структурных шаблонов	2	
	Использование поведенческих шаблонов	2	
Самостоятельная работа			
Изучение теоретического материала по материалам лекций	4		
Тема 1.1.5. Событийно-управляемое программирование	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2
	Событийно-управляемое программирование	2	
	Элементы управления. Диалоговые окна	2	
	Обработчики событий.	2	

	Визуальное проектирование интерфейса	2	
	Введение в графику	2	
	Анимированное изображение. Анимация движения	2	
	Обработчики событий клавиатуры и мыши	2	
	Внедрение звука в проект	2	
	Практические занятия		
	Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	2	
	Разработка приложения с несколькими формами	2	
	Разработка приложения с не визуальными компонентами	2	
	Разработка игрового приложения	2	
	Разработка приложения с анимацией	2	
	Разработка модуля многооконного интерфейса	2	
	Разработка модуля отображение текстовых документов	2	
	Разработка модуля воспроизведения аудио	2	
	Разработка модуля генерации случайных объектов	2	
	Самостоятельная работа		
	Изучение теоретического материала по материалам лекций	4	
Тема 1.1.6. Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2
	Методы программирования. Методы оптимизации программного кода	2	
	Способы оптимизации и рефакторинга программного кода. Примеры рефакторинга	2	
	Цели и методы рефакторинга. Организация рефакторинга. Рефакторинг кода на уровне переменных и функций	2	
	Практические занятия		
	Оптимизация вычислительного алгоритма	2	
	Рефакторинг кода на уровне переменных. Рефакторинг кода на уровне функций	2	
	Самостоятельная работа		
Изучение теоретического материала по материалам лекций	4		
6 семестр		28/40/12	
Тема 1.1.7. Разработка пользовательского интерфейса	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2
	Правила разработки интерфейсов пользователя	2	
	Элементы управления. Диалоговые окна	2	
	Обработчики событий	2	
	Визуальное проектирование интерфейса	2	
	Практические занятия		
Разработка модуля с использование текстовых компонент	2		

	Построение событийно-управляемого интерфейса	2	
	Создание программного кода обработчиков событий	2	
	Создание интерфейсов по средствам визуального проектирования	2	
	Разработка обработчиков событий клавиатуры и мыши	2	
	Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса	2	
	Разработка модуля многооконного интерфейса	2	
	Разработка модуля отображения анимации	2	
	Разработка методов отображения текстовых документов	2	
	Разработка модуля воспроизведения звука	2	
	Разработка модуля генерации случайных объектов	2	
	Самостоятельная работа		
	Изучение теоретического материала по материалам лекций	6	
Тема 1.1.8 Основы ADO.Net	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2
	Работа с базами данных. Основные способы доступа к данным	2	
	Организация доступа к данным: подключенный режим, автономный режим, технология Entity Framework	2	
	Создание таблицы, работа с записями.	2	
	Создание запросов к БД	2	
	Создание хранимых процедур	2	
	Создание триггеров	2	
	Способы создания команд	2	
	Работа с датой и временем	2	
	Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net	2	
	Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net	2	
	Практические занятия		
	Создание модуля доступа к базе данных	2	
	Создание запросов к БД	2	
	Создание хранимых процедур	2	
	Создание модуля вывода информации БД на печать	2	
	Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net	2	
Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net	2		

	Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net	2	
	Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net	2	
	Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net	2	
	Самостоятельная работа		
	Изучение теоретического материала по материалам лекций	6	
	Курсовое проектирование	20	
	Промежуточная аттестация	12	
Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей			
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей			
5 семестр			22/20/6
Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК10 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5
	Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения	2	
	Виды ошибок	2	
	Методы отладки	2	
	Методы тестирования	2	
	Методы тестирования	2	
	Классификация тестирования по уровням	2	
	Тестирование производительности ПО	2	
	Регрессионное тестирование	2	
	Интеграционное тестирование	2	
	Инструментальные средства для отладки	2	
	Отладочные классы	2	
	Практические занятия		
	Тестирование «белым ящиком»	2	
	Тестирование «черным ящиком»	2	
	Модульное тестирование	2	
	Интеграционное тестирование	2	
	Разработка и отладка модуля вывода суммирования элементов массива	2	
	Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры	2	
	Разработка и отладка модуля сортировки элементов массива	2	
Разработка и отладка модуля обработки элементов массива	2		
Разработка и отладка модуля шифрования записей текстового файла	2		

	Разработка и отладка модуля для генерации конечной последовательности случайных чисел и символов	2	
	Самостоятельная работа		
	Изучение теоретического материала по материалам лекций	6	
6 семестр		34/36/0	
	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК10 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5
	Встроенные отладчики	2	
	Внешние отладчики	2	
	Использование и документирование отладочной информации	2	
	Практические занятия		
	Разработка, отладка и оптимизация модуля управления движением объекта по двум координатам	2	
	Разработка, отладка и оптимизация модуля отображения элементов двумерного массива	2	
	Разработка, отладка и оптимизация модуля для арифметических операций	2	
	Отладка и оптимизация модулей инструментальными средствами	2	
Тема 1.2.2 Отладка и тестирование программного продукта на уровне модуля	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК10 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5
	Спецификация программного модуля. Выявление несоответствия результата выполнения модуля и его спецификации	2	
	Основные положения отладки и тестирования. Термины и определения теории тестирования	2	
	Виды тестирования. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования. Методы тестирования	2	
	Тестирование на основе потока управления. Цель модульного тестирования	2	
	Тестирование на основе потока данных. Анализ результатов тестирования программы	2	
	Признаки проблемного кода и быстрые способы поиска некачественного кода	2	
	Автоматизация тестирования. Возможности среды разработки для тестирования приложений	2	
	Практические занятия		
	Разработка системы тестов на основе потока управления	2	
	Разработка системы тестов на основе потока данных	2	
	Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию	2	
	Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию	2	
Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования	2		

	Тестирование с помощью инструментов среды разработки	2	
	Тестирование с помощью инструментов среды разработки	2	
	Тестирование с помощью инструментов среды разработки	2	
Тема 1.2.3 Документирование	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК10 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5
	Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.	2	
	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации (ЕСПД)	2	
	Документирование программного обеспечения в соответствии с ГОСТ Р	2	
	Техническое задание. Требования к содержанию	2	
	Разработка технического задания	2	
	Процесс создания документации пользователя. Автоматизация разработки технической документации	2	
	Автоматизированные средства оформления документации	2	
	Практические занятия		
	Разработка технического задания	2	
	Разработка технического задания	2	
	Разработка технического задания	2	
	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств	2	
	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств	2	
Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств	2		
	Промежуточная аттестация	6	
Раздел 3. Разработка мобильных приложений			
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений			
6 семестр		80/60/12	
Раздел 3.1. Основы разработки мобильных приложений			
Тема 1.3.1.1 Технология разработки и сборки мобильного приложения в среде 1С:Предприятие	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК10 ПК 1.2, ПК 1.6
	Среда разработки мобильных приложений 1С:Предприятие	2	
	Правила разработки и тестирования мобильных приложений	2	
	Особенности отладки мобильных приложений	2	
	Сборщик мобильных приложений	2	
	Правила сборки мобильных приложений	2	
Создание многокомпонентных приложений	2		

	Практические занятия		
	Создание тестовой площадки для разработки мобильных приложений	2	
	Разработка и тестирование мобильного приложения	2	
	Отладка мобильного приложения	2	
	Установка и настройка сборщика мобильных приложений	2	
	Самостоятельная работа		
	Создание тестовой площадки для разработки мобильных приложений в домашних условиях	2	
Тема 1.3.1.2. Особенности использования механизмов платформы 1С	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК10 ПК 1.2, ПК 1.6
	Ограничения функциональности мобильной платформы	2	
	Особенности работы с файлами	2	
	Приемы разработки отчетов	2	
	Роли и пользователи	2	
	Внешние компоненты	2	
	Особенности работы с картинками	2	
	Особенности работы на различных ОС	2	
	Разделение данных в мобильном приложении	2	
	Практические занятия		
	Работа с файлами	2	
	Разработка простейшего отчета	2	
	Работа с ролями и пользователями	2	
	Пример работы с внешней компонентой	2	
	Работа с картинками	2	
	Примеры особенности работы на различных ОС	2	
	Работа с разделением данных в мобильном приложении	2	
	Самостоятельная работа		
Возможности работы с файлами в мобильном приложении	2		
Тема 1.3.1.3. Использование мобильного функционала 1С	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК10 ПК 1.2, ПК 1.6
	Работа с телефонией	2	
	Работа с сообщениями (SMS и MMS)	2	
	Средства геопозиционирования	2	
	Работа с мультимедиа	2	
	Сканирование штрихкодов	2	
	Работа с электронной почтой	2	
	Работа с контактами	2	

	Работа с календарем	2	
	Работа с уведомлениями	2	
	Работа с рекламой	2	
	Работа со встроенными покупками	2	
	Практические занятия		
	Пример работы с телефонией	2	
	Пример работы с сообщениями (SMS и MMS)	2	
	Использование средств геопозиционирования	2	
	Пример работы с мультимедиа	2	
	Пример сканирования штрихкодов	2	
	Пример работы с электронной почтой	2	
	Пример работы с контактами	2	
	Пример работы с календарем	2	
	Пример работы с уведомлениями	2	
	Самостоятельная работа		
	Обзор средств геопозиционирования в мобильном приложении	2	
Раздел 3.2. Разработка универсальных прикладных решений			
Тема 1.3.2.1. Особенности разработки интерфейса	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК10 ПК 1.2, ПК 1.6
	Особенности интерфейса для мобильного устройства и персонального компьютера	2	
	Различия в функциональности начальных страниц	2	
	Различия функциональности форм списков	2	
	Различия функциональности форм объектов и записей	2	
	Правила проектирования и настройки командного интерфейса для мобильного устройства и персонального компьютера	2	
	Практические занятия		
	Настройка интерфейса для мобильного устройства и персонального компьютера	2	
	Настройка интерфейса для мобильного устройства и персонального компьютера	2	
	Проектирование и настройка командного интерфейса для мобильного устройства и персонального компьютера	2	
	Проектирование и настройка командного интерфейса для мобильного устройства и персонального компьютера	2	
	Самостоятельная работа		
Отличия интерфейса для мобильного устройства и персонального компьютера	2		
Тема 1.3.2.2. Программирование	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК10 ПК 1.2, ПК 1.6
	Клиент-серверная логика работы	2	

логики	Учетные записи пользователей	2	
	Демонстрационные базы в мобильном приложении	2	
	Возможности разработки отчетов и использования СКД	2	
	Возможности обмена данными между мобильными клиентами	2	
	Практические занятия		
	Реализация клиент-серверной логики	2	
	Работа с учетными записями пользователей	2	
	Разработка отчета с использованием СКД	2	
Раздел 3.3. Создание мобильных клиентов для облачных сервисов			
Тема 1.3.3.1. Разработка мобильного клиента для сервиса	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК10 ПК 1.2, ПК 1.6
	Возможности аутентификации в облаке на стороне мобильного клиента	2	
	Особенности разделения функциональности мобильного клиента на компоненты	2	
	Логика обращения к облачному сервису для командного взаимодействия и обмена данными	2	
	Практические занятия		
	Реализация аутентификации в облаке на стороне мобильного клиента	2	
	Разделение функциональности мобильного клиента на компоненты	2	
	Самостоятельная работа		
	Методы аутентификации в облачных сервисах	2	
Тема 1.3.3.2. Разработка облачного сервиса	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК10 ПК 1.2, ПК 1.6
	Правила создания веб-сервиса регистрации	2	
	Особенности создания http-сервиса для обмена данными	2	
	Практические занятия		
	Создание веб-сервиса регистрации	2	
	Самостоятельная работа		
		Модификация веб-сервиса регистрации	
Промежуточная аттестация		6	
Раздел 4. Системное программирование			
МДК.01.04 Системное программирование			
5 семестр		40/30/12	
Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3
	Подсистемы управления ресурсами	2	
	Управление процессами	2	
	Управление потоками	2	
	Параллельная обработка потоков	2	

	Создание процессов и потоков	2	
	Обмен данными между процессами. Передача сообщений	2	
	Анонимные и именованные каналы	2	
	Сетевое программирование сокетов	2	
	Динамически подключаемые библиотеки DLL	2	
	Сервисы	2	
	Виртуальная память. Выделение памяти процессам	2	
	Работа с буфером экрана	2	
	Практические занятия		
	Использование потоков	2	
	Обмен данными	2	
	Сетевое программирование сокетов	2	
	Работы с буфером экрана	2	
	Работа с памятью на языке ассемблера	2	
	Обработка блоков данных на языке ассемблера	2	
	Обработка строк	2	
	Работа с прерываниями	2	
	Обработка строк с помощью специальных директив	2	
	Самостоятельная работа		
	Изучение теоретического материала по материалам лекций	6	
Тема 1.4.2	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3
Программирование на языке Assembler	Системы счисления. Перевод чисел из одной системы в другую. Биты, байты	2	
	Структура и адресация памяти, процессор. Назначение регистров. Понятие сегмента, стека. Система прерываний процессора	2	
	Представление команд процессора. Форматы команд	2	
	Основные понятия языка Ассемблер	2	
	Требования к программе. Ассемблирование, компоновка, выполнение программ	2	
	Директивы языка Ассемблер. Формат кодирования	2	
	Директивы языка Ассемблер. Формат кодирования	2	
	Основные команды языка процессора	2	
	Практические занятия		
	Работа с двоично-десятичными, шестнадцатеричными числами и символами кода ASCII.	2	
	Работа в отладчике DEBUG: ввод данных разного типа: числовые, символьные	2	
	Требования к программе. Ассемблирование, компоновка, выполнение программ	2	

	Директивы языка Ассемблер	2	
	Формат кодирования	2	
	Основные команды языка процессора	2	
	Самостоятельная работа		
	Изучение теоретического материала по материалам лекций	6	
	6 семестр	40/30/6	
	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3
	Основные команды языка процессора	2	
	Основные команды языка процессора	2	
	Режимы адресации. Определение данных	2	
	Режимы адресации. Определение данных	2	
	Структура EXE – программы	2	
	Структура EXE – программы	2	
	Организация разветвлений	2	
	Организация разветвлений	2	
	Создание программ с использованием циклов	2	
	Создание программ с использованием циклов	2	
	Понятие процедуры. Команды логических операций	2	
	Понятие процедуры. Команды логических операций	2	
	Команды сдвигов	2	
	Команды сдвигов	2	
	Структура com программы	2	
	Структура com программы	2	
	Работа с экраном и курсором. Подпрограммы ввода-вывода	2	
	Работа с экраном и курсором. Подпрограммы ввода-вывода	2	
	Работа с портами ввода-вывода	2	
	Работа с портами ввода-вывода	2	
	Практические занятия		
	Режимы адресации. Определение данных	2	
	Создание EXE-программы. Работа в отладчике AfdPro	2	
	Создание программ с разветвлением	2	
	Создание программ с использованием циклов	2	
	Создание программ с использованием циклов	2	
	Создание программ с использованием логических операций	2	
	Создание программ с использованием логических операций	2	

	Создание программ с использованием команд сдвигов	2	
	Создание программ с использованием команд сдвигов	2	
	Создание com программы	2	
	Составление программ с использованием ввода-вывода на экран	2	
	Создание программ на программирование портов ввода-вывода	2	
	Создание программ на программирование портов ввода-вывода	2	
	Создание итоговой программы по индивидуальному заданию	2	
	Создание итоговой программы по индивидуальному заданию	2	
	Самостоятельная работа		
	Изучение теоретического материала по материалам лекций	6	
	Промежуточная аттестация	12	
Учебная практика УП.01.01 в форме практической подготовки		72	ОК 01 - ОК 10 ПК 1.1 – ПК 1.6
Виды работ: Проведение инструктажа по технике безопасности. Работа с классами. Перегрузка методов. Работа с объектами через интерфейсы. Работа с типом данных структура. Коллекции. Работа с параметризованными классами. Работа с использованием порождающих шаблонов. Работа с использованием структурных шаблонов. Работа с использованием поведенческих шаблонов. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов и несколькими формами. Разработка игрового приложения. Рефакторинг кода на уровне переменных и функций. Подготовка и оформление дневника и отчета по практике.			
Производственная практика ПП.01 (по профилю специальности) в форме практической подготовки		108	ОК 01 - ОК 10 ПК 1.1 – ПК 1.6
Виды работ Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике. Разработка пользовательского интерфейса. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net. Разработка Unit-тестов для разработанного пользовательского интерфейса. Разработка технического задания. Создание эмуляторов и подключение устройств. Настройка режима терминала.			

<p>Работка элементов дизайна: обработка событий: «подсказки», обработка событий: «цветовая индикация».</p> <p>Подготовка стандартных модулей: обработка событий: переключение между экранами.</p> <p>Передача данных между модулями.</p> <p>Разработка модуля с использованием текстовых компонентов.</p> <p>Построение событийно-управляемого интерфейса.</p> <p>Разработка модуля многооконного интерфейса.</p> <p>Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД.</p> <p>Создание модуля вывода информации БД на печать.</p> <p>Оформление дневника-отчета.</p>		
	Экзамен по модулю (ПМ.01.ЭК)	18
	ВСЕГО	936

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие лаборатории Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенной оборудованием:

– Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;

– Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;

– Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов

– Проектор и экран;

– Маркерная доска;

– Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО: Eclipse IDE for Java EE Developers, NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

При реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем может быть использовано программное обеспечение Big Blue Button (BBB), Moodle, Я-диск.

4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Золин, А. Г. Программирование на C++ : учебное пособие для СПО / А. Г. Золин, А. Е. Колоденкова, Е. А. Халикова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-1439-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116283.html> (дата обращения: 12.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Двойнишников, С. В. Основы программирования. Язык C : учебное пособие для СПО / С. В. Двойнишников, К. Ф. Лысаков. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-4488-0790-9, 978-5-4497-0451-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96027.html> (дата обращения: 12.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Куликов, А. И. Алгоритмические основы современной компьютерной графики : учебное пособие для СПО / А. И. Куликов, Т. Э. Овчинникова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 230 с. — ISBN 978-5-4488-0989-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102182.html> (дата обращения: 12.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : учебное пособие для СПО / С. В. Зыков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 187 с. — ISBN 978-5-4488-0995-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/102188.html> (дата обращения: 12.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Петлина, Е. М. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие для СПО / Е. М. Петлина, А. В. Горбачев. — Саратов : Профобразование, 2021. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-1113-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104886.html> (дата обращения: 12.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Коньков, К. А. Основы операционных систем : учебник для СПО / К. А. Коньков, В. Е. Карпов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 346 с. — ISBN 978-5-4488-1003-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102196.html> (дата обращения: 12.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Чурина, Т. Г. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Т. Г. Чурина, Т. В. Нестеренко. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 214 с. — ISBN 978-5-4488-0802-9, 978-5-4497-0465-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96017.html> (дата обращения: 12.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Куль, Т. П. Операционные системы : учебное пособие / Т. П. Куль. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 311 с. — ISBN 978-985-503-940-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93431.html> (дата обращения: 12.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Белаш, В. Ю. Информационно-коммуникационные технологии : учебно-методическое пособие для СПО / В. Ю. Белаш, А. А. Салдаева. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-4488-1363-4, 978-5-4497-1401-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111182.html> (дата обращения: 12.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные источники:

1. Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : учебное пособие для СПО / С. В. Зыков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 187 с. — ISBN 978-5-4488-0995-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102188.html> (дата обращения: 12.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Кудинов, Ю. И. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Ю. И. Кудинов, А. Ю. Келина. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 71 с. — ISBN 978-5-88247-956-4, 978-5-4488-0757-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92834.html> (дата обращения: 12.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/92834>

3. Фролов, А. Б. Основы web-дизайна. Разработка, создание и сопровождение web-сайтов : учебное пособие для СПО / А. Б. Фролов, И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-4488-0861-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96765.html> (дата обращения: 12.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Швецов, В. И. Базы данных : учебное пособие для СПО / В. И. Швецов. — Саратов : Профобразование, 2019. — 219 с. — ISBN 978-5-4488-0357-4. — Текст :

электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86192.html> (дата обращения: 12.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Кукушкина, Е. В. Начальные сведения о языке программирования Visual Basic for Application : учебное пособие для СПО / Е. В. Кукушкина ; под редакцией В. Б. Костоусова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 108 с. — ISBN 978-5-4488-0460-1, 978-5-7996-2874-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87834.html> (дата обращения: 12.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы

1. Сайт компилятора mingw C++. Код доступа <http://www.mingw.org/>.
2. Список cmd команд, которые присутствуют в Windows. Код доступа <http://command.ru/komandy-cmd>.

Профессиональные базы данных:

1. SQL
Сайт, посвященный SQL, программированию, базам данных, разработке информационных систем
Адрес ресурса: <https://www.sql.ru/>
2. OpenNet - на сайте проекта OpenNet размещается информация о Unix системах и открытых технологиях для администраторов, программистов и пользователей
Адрес ресурса: <http://www.opennet.ru/>
3. Проглаб
Адрес ресурса: <https://proglab.io>
4. ХабрХабр
Адрес ресурса: <https://habr.com/ru/>
5. Microsoft Developer Network
Адрес ресурса: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>
6. ACMQUEUE
Адрес ресурса: <https://queue.acm.org/>
7. The Register - на сайте публикуются актуальные новости из области компьютерных технологий; информация о программном обеспечении, сетях, безопасности; интересные видео, форумы и др.
Адрес ресурса: <https://www.theregister.co.uk/>
8. DOU
Адрес ресурса: <https://dou.ua/>
9. Driver.ru
Адрес ресурса: <https://driver.ru/>
10. Исходники.ru - на сайте размещается информация по программированию, администрированию и дизайну
Адрес ресурса: <https://forum.sources.ru/>
11. Инструменты разработчика Firefox
Адрес ресурса: <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Tools>
12. Codewars
Адрес ресурса: <https://www.codewars.com/>
13. Uikit
Адрес ресурса: <https://getuikit.com/>
14. Dribbble
Адрес ресурса: <https://dribbble.com/>
15. Frontender Magazine
Адрес ресурса: <https://frontender.info/>

16. PR-CY
Адрес ресурса: <https://pr-cy.ru/>
17. 1stWebDesigner
Адрес ресурса: <https://1stwebdesigner.com/>
18. Weng Vox
Адрес ресурса: <https://medium.com/web-engineering-vox>
19. NOUPE
Адрес ресурса: <https://www.noupe.com/>
20. Codrops
Адрес ресурса: <https://tympanus.net/codrops/category/tutorials/>
21. Bento
Адрес ресурса: <https://bento.io/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса по профессиональному модулю осуществляется в соответствии с ФГОС СПО и ПООП СПО 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.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается 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, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и

дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, 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 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

4.5. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по профессиональному модулю ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Примечание: Преподаватели, учебные курсы которых требуют от студентов выполнения определенных специфических действий и представляющих собой проблему или

действие, невыполнимое для студентов, испытывающих трудности с передвижением или речью, обязаны в РПД учесть эти особенности и предлагать студентам-инвалидам и студентам с ОВЗ альтернативные методы закрепления изучаемого материала.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Разработка программных модулей		
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры, указаны использованные стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры, выполнена оценка сложности алгоритма.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p>
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам.</p> <p>Интерпретация</p>

	<p>алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	<p>результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>
<p>Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей</p>		
<p>ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля. Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>
<p>ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля. Защита отчетов по практическим работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>

<p>ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p>	<p>Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p> <p>Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p>	<p>Экзамен 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 работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>
<p>Раздел 3. Разработка мобильных приложений</p>		
<p>ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>

	<p>соответствует стандартам.</p> <p>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</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 в форме собеседования: практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>
<p>Раздел 4. Системное программирование</p>		
<p>ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам.</p> <p>Интерпретация результатов</p>

	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>
<p>ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля. Защита отчетов по практическим 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;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОП 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</p>	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения;</p>	

собственное профессиональное и личностное развитие.	- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы.	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- демонстрация грамотности устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей.	
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.	
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	- эффективность использования	

информационные технологии в профессиональной деятельности.	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.	

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.

Примерные темы для курсового проектирования по МДК.01.01 Разработка программных модулей

1. Разработка БД и приложения для типографии.
2. Разработка БД и приложения для проката автомобиля.
3. Разработка БД и приложения для проката инструментов.
4. Разработка БД и приложения расписания мероприятий для детского сада.
5. Разработка БД и клиентского приложения для отдела кадров.
6. Разработка БД и приложения для продажи билетов в кассе автовокзала.
7. Разработка клиентской части сайта цветочного магазина.
8. Разработка БД и приложения «Личное дело».
9. Разработка модуля приложения «Умный дом».
10. Разработка серверной части сайта строительной компании.
11. Разработка клиентской части сайта агентства недвижимости.
12. Разработка БД и приложения для заказа билетов в кинотеатры.
13. Разработка утилиты перевода системы документооборота на новый отчетный период.
14. Разработка БД и приложения для заказа товаров в магазине строительных товаров.
15. Разработка клиент серверного приложения модуля «Учебные материалы».
16. Разработка клиентской части приложения для медицинского работника.
17. Разработка БД учёта материалов и товаров.
18. Разработка клиентской части сайта продажи автозапчастей.
19. Разработка клиентской части сайта магазина спортивной одежды.
20. Разработка клиентского части сайта для продуктового магазина.
21. Разработка БД и административной части Интернет-магазина электроники.
22. Разработка серверной части сайта жилищной компании.
23. Разработка БД и приложения учета товаров на складе.
24. Разработка БД электронного учебника дисциплины.
25. Разработка БД и приложения «Книгофонд».
26. Разработка БД и приложения для учета мероприятий службой по организации праздников.
27. Разработка БД и приложения учета клиентов в гостинице.
28. Разработка клиентского приложения сайта зоомагазина.
29. Разработка БД и приложения учета работы пассажирского автотранспортного предприятия.
30. Разработать БД и приложения работы автобусного парка.
31. Разработка клиентского приложения для продуктового магазина.
32. Разработать БД и приложения учета оплаты коммунальных услуг физическими лицами.
33. Разработка информационная справочная система по туристической фирме.
34. Разработка БД и приложения учета информации в аптеке.
35. Разработка автоматизированной информационной системы спортивного комплекса.
36. Разработка БД и серверной части сайта автошколы.
37. Разработка автоматизированной информационной справочная системы приемной комиссии учебного заведения.
38. Разработка БД и приложения методической службы учебного заведения.
39. ВЕБ разработка информационной справочной системы салона красоты.
40. Разработать БД и приложения учета работы лыжной базы.
41. Разработка приложения «Калькулятор расчета услуг» на сайте организации.
42. Разработка электронного учебника по предмету.
43. Разработка клиентской части сайта «Транспортное агентство».

44. Разработка БД и клиентской части интернет-магазина бытовой техники.
45. Разработка БД и приложения учета товаров продукции на складе.
46. Разработка клиентской части сайта интернет-магазина детской одежды.
47. Разработка БД и приложения по формированию временных пропусков в организации.
48. Разработка БД и приложения интернет-магазина сотовых телефонов.
49. Разработка БД и приложения учета заявок на авиабилеты.
50. Разработка приложения учета заявок на покупку квартир и поиска вариантов.
51. Разработать приложение Учет заявок на авиабилеты.
52. Автоматизированная информационная справочная система по туристической фирме.
53. Автоматизированная информационная справочная система городской больницы.
54. Автоматизированная информационная справочная система ГИБДД.
55. Разработать БД и приложение для инвентаризационного учёта мебели в помещениях колледжа.

Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по МДК.01.01 Разработка программных модулей

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. Системы контроля версий: виды, принципы организации работы.
7. Нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.
8. Разработка - оценка сложности и оформление алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структуры.
9. Разработка - оценка сложности и оформление алгоритмов сортировки.
10. Разработка - оценка сложности и оформление алгоритмов поиска.
11. Разработка - оценка сложности и оформление рекурсивных алгоритмов.
12. Разработка - оценка сложности и оформление эвристических алгоритмов.
13. Основные принципы и сущность объектно-ориентированного программирования.
14. Классы: основные понятия, операции класса, иерархия классов.
15. Открытые и закрытые члены класса. Статические члены класса. Перегрузка методов.
16. Объекты: создание, конструкторы, свойства и методы.
17. Указатели на объекты и на члены класса.
18. Доступ к членам класса. Модификация параметров. Необязательные и именованные аргументы.
19. Рекурсия. Индексаторы. Модификаторы доступа.
20. Динамическое создание объектов. Статические и динамические переменные.
21. Коллекции. Параметризованные классы.
22. Создание и перегрузка конструктора. Вызов конструктора. Использование деструкторов.
23. Перегрузка методов. Перегрузка конструкторов. Перегрузка индексаторов.
24. Перегрузка операторов отношения и логических операторов. Операторы преобразования.

25. Основы обработки исключений. Перехват, класс, конфигурирование состояния, операторы, ключевые слова.
26. Ссылки на базовый класс. Объекты производных классов. Виртуальные методы, свойства, индексаторы. Абстрактные классы.
27. Финализируемые объекты, высвобождаемые объекты и типы. Отложенная инициализация объектов.
28. Технологии .NET Framework и C#.
29. Технология Java.
30. Работа с классами. Перегрузка методов.
31. Определение операций в классе. Создание наследованных классов.
32. Работа с объектами через интерфейсы.
33. Использование стандартных интерфейсов.
34. Работа с типом данных структура.
35. Коллекции. Параметризованные классы.
36. Использование регулярных выражений.
37. Операции со списками.
38. Назначение и виды паттернов. Паттерны программирования. Классификация паттернов.
39. Основные шаблоны: шаблон делегирования (Delegation pattern); неизменяемый интерфейс (Immutable interface); интерфейс (Interface); интерфейс-маркер (Marker interface); контейнер свойств (Property container); событийный шаблон (Event channel).
40. Порождающие шаблоны: Singleton (одиночка); Registry (реестр, журнал записей); Строитель (Builder); Фабричный метод (Factory method); Абстрактная фабрика (Abstract factory); Пул одиночек (Multiton).
41. Порождающие шаблоны: Объектный пул (Object pool); Прототип (Prototype); Внедрение зависимости (Dependency injection).
42. Порождающие шаблоны: Отложенная инициализация (Lazy initialization); Получение ресурса есть инициализация (Resource acquisition is initialization (RAII)).
43. Структурные шаблоны: Адаптер (Adapter / Wrapper); Фасад (Facade); Мост (Bridge); Декоратор или Обёртка (Decorator) или (Wrapper).
44. Структурные шаблоны: Заместитель (Proxy); Компоновщик (Composite); Приспособленец (Flyweight).
45. Поведенческие шаблоны: Цепочка обязанностей (Chain of responsibility); Команда (Command); Интерпретатор (Interpreter); Итератор (Iterator); Посредник (Mediator); Хранитель (Memento).
46. Поведенческие шаблоны: Состояние (State); Стратегия (Strategy); Шаблонный метод (Template method); Посетитель (Visitor).
47. Использование основных шаблонов.
48. Использование порождающих шаблонов.
49. Использование структурных шаблонов.
50. Использование поведенческих шаблонов.
51. Событийно-управляемое программирование.
52. Элементы управления. Диалоговые окна.
53. Обработчики событий.
54. Визуальное проектирование интерфейса.
55. Введение в графику.
56. Анимированное изображение. Анимация движения.
57. Обработчики событий клавиатуры и мыши.
58. Внедрение звука в проект.
59. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов.
60. Разработка приложения с несколькими формами.
61. Разработка приложения с не визуальными компонентами.
62. Разработка игрового приложения.

63. Разработка приложения с анимацией.
64. Разработка модуля многооконного интерфейса.
65. Разработка модуля отображение текстовых документов.
66. Разработка модуля воспроизведения аудио.
67. Разработка модуля генерации случайных объектов.
68. Методы программирования. Методы оптимизации программного кода.
69. Способы оптимизации и рефакторинга программного кода. Примеры рефакторинга.
70. Цели и методы рефакторинга. Организация рефакторинга.
71. Рефакторинг кода на уровне переменных и функций.
72. Правила разработки интерфейсов пользователя.
73. Элементы управления. Диалоговые окна.
74. Обработчики событий.
75. Визуальное проектирование интерфейса.
76. Разработка модуля с использование текстовых компонент.
77. Построение событийно-управляемого интерфейса.
78. Создание программного кода обработчиков событий.
79. Создание интерфейсов по средствам визуального проектирования.
80. Разработка обработчиков событий клавиатуры и мыши.
81. Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса.
82. Разработка модуля отображения анимации.
83. Разработка методов отображения текстовых документов.
84. Работа с базами данных. Основные способы доступа к данным.
85. Организация доступа к данным: подключенный режим, автономный режим, технология Entity Framework.
86. Создание таблицы, работа с записями.
87. Создание запросов к БД.
88. Создание хранимых процедур.
89. Способы создания команд.
90. Работа с датой и временем.
91. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net.
92. Создание модуля доступа к базе данных.
93. Создание модуля вывода информации БД на печать.

Перечень вопросов и 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. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.
42. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации (ЕСПД).
43. Документирование программного обеспечения в соответствии с ГОСТ Р.
44. Техническое задание. Требования к содержанию.
45. Разработка технического задания.
46. Процесс создания документации пользователя. Автоматизация разработки технической документации.
47. Автоматизированные средства оформления документации.
48. Разработка технического задания.
49. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.

**Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений**

1. Создание тестовой площадки для разработки.
2. Разработка и тестирование мобильного приложения.

3. Особенности отладки мобильного приложения.
4. Установка и настройка сборщика мобильных приложений.
5. Сборка мобильного приложения.
6. Создание многокомпонентных приложений.
7. Ограничения функциональности мобильной платформы.
8. Работа с файлами.
9. Разработка отчетов.
10. Работа с ролями и пользователями.
11. Внешние компоненты.
12. Работа с картинками.
13. Особенности работы на различных ОС.
14. Разделение данных в мобильном приложении.
15. Работа с телефонией.
16. Работа с сообщениями (SMS и MMS).
17. Средства геопозиционирования.
18. Работа с мультимедиа.
19. Сканирование штрихкодов.
20. Работа с электронной почтой.
21. Работа с контактами.
22. Работа с календарем.
23. Работа с уведомлениями.
24. Работа с рекламой.
25. Работа со встроенными покупками.
26. Настройка интерфейса для мобильного устройства и персонального компьютера.
27. Различия в функциональности начальных страниц.
28. Различия функциональности форм списков.
29. Различия функциональности форм объектов и записей.
30. Проектирование и настройка командного интерфейса для мобильного устройства и персонального компьютера.
31. Реализация клиент-серверной логики.
32. Работа с учетными записями пользователей.
33. Демонстрационные базы в мобильном приложении.
34. Разработка отчетов и использование СКД.
35. Обмен данными между мобильными клиентами.
36. Реализация аутентификации в облаке на стороне мобильного клиента.
37. Разделение функциональности мобильного клиента на компоненты.
38. Логика обращения к облачному сервису для командного взаимодействия и обмена данными.
39. Создание веб-сервиса регистрации.
40. Создание http-сервиса для обмена данными.

Перечень вопросов и 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.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

Наименование специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем на 2022-2023 учебный год рассмотрена и переутверждена на заседании цикловой методической комиссии информационных дисциплин с актуализацией в части перечня формируемых компетенций, на основании Приказа Министерства просвещения РФ от 1 сентября 2022 г. N 796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

а так же в части перечня рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основная литература:

1. Золин, А. Г. Программирование на C++ : учебное пособие для СПО / А. Г. Золин, А. Е. Колоденкова, Е. А. Халикова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-1439-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116283.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Двойнишников, С. В. Основы программирования. Язык C : учебное пособие для СПО / С. В. Двойнишников, К. Ф. Лысаков. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-4488-0790-9, 978-5-4497-0451-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс

IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96027.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Куликов, А. И. Алгоритмические основы современной компьютерной графики : учебное пособие для СПО / А. И. Куликов, Т. Э. Овчинникова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 230 с. — ISBN 978-5-4488-0989-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102182.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : учебное пособие для СПО / С. В. Зыков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 187 с. — ISBN 978-5-4488-0995-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102188.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Петлина, Е. М. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие для СПО / Е. М. Петлина, А. В. Горбачев. — Саратов : Профобразование, 2021. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-1113-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104886.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Коньков, К. А. Основы операционных систем : учебник для СПО / К. А. Коньков, В. Е. Карпов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 346 с. — ISBN 978-5-4488-1003-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102196.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Чурина, Т. Г. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Т. Г. Чурина, Т. В. Нестеренко. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 214 с. — ISBN 978-5-4488-0802-9, 978-5-4497-0465-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96017.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Куль, Т. П. Операционные системы : учебное пособие / Т. П. Куль. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 311 с. — ISBN 978-985-503-940-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93431.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Белаш, В. Ю. Информационно-коммуникационные технологии : учебно-методическое пособие для СПО / В. Ю. Белаш, А. А. Салдаева. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-4488-1363-4, 978-5-4497-1401-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111182.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные источники:

1. Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : учебное пособие для СПО / С. В. Зыков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 187 с. — ISBN 978-5-4488-0995-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102188.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Кудинов, Ю. И. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Ю. И. Кудинов, А. Ю. Келина. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование,

2020. — 71 с. — ISBN 978-5-88247-956-4, 978-5-4488-0757-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92834.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/92834>

3. Фролов, А. Б. Основы web-дизайна. Разработка, создание и сопровождение web-сайтов : учебное пособие для СПО / А. Б. Фролов, И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-4488-0861-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96765.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Швецов, В. И. Базы данных : учебное пособие для СПО / В. И. Швецов. — Саратов : Профобразование, 2019. — 219 с. — ISBN 978-5-4488-0357-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86192.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Кукушкина, Е. В. Начальные сведения о языке программирования Visual Basic for Application : учебное пособие для СПО / Е. В. Кукушкина ; под редакцией В. Б. Костоусова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 108 с. — ISBN 978-5-4488-0460-1, 978-5-7996-2874-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87834.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы

3. Сайт компилятора mingw C++. Код доступа <http://www.mingw.org/>.

4. Список cmd команд, которые присутствуют в Windows. Код доступа <http://cmd-command.ru/komandy-cmd>.

Профессиональные базы данных:

1. SQL

Сайт, посвященный SQL, программированию, базам данных, разработке информационных систем

Адрес ресурса: <https://www.sql.ru/>

2. OpenNet - на сайте проекта OpenNet размещается информация о Unix системах и открытых технологиях для администраторов, программистов и пользователей

Адрес ресурса: <http://www.opennet.ru/>

3. Проглаб

Адрес ресурса: <https://proglab.io>

4. ХабрХабр

Адрес ресурса: <https://habr.com/ru/>

5. Microsoft Developer Network

Адрес ресурса: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>

6. ACMQUEUE

Адрес ресурса: <https://queue.acm.org/>

7. The Register - на сайте публикуются актуальные новости из области компьютерных технологий; информация о программном обеспечении, сетях, безопасности; интересные видео, форумы и др.

Адрес ресурса: <https://www.theregister.co.uk/>

8. DOU

Адрес ресурса: <https://dou.ua/>

9. Driver.ru

Адрес ресурса: <https://driver.ru/>

10. Исходники.ru - на сайте размещается информация

- по программированию, администрированию и дизайну
Адрес ресурса: <https://forum.sources.ru/>
11. Инструменты разработчика Firefox
Адрес ресурса: <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Tools>
12. Codewars
Адрес ресурса: <https://www.codewars.com/>
13. Uikit
Адрес ресурса: <https://getuikit.com/>
14. Dribbble
Адрес ресурса: <https://dribbble.com/>
15. Frontender Magazine
Адрес ресурса: <https://frontender.info/>
16. PR-CY
Адрес ресурса: <https://pr-cy.ru/>
17. 1stWebDesigner
Адрес ресурса: <https://1stwebdesigner.com/>
18. Weng Vox
Адрес ресурса: <https://medium.com/web-engineering-vox>
19. NOUPE
Адрес ресурса: <https://www.noupe.com/>
20. Codrops
Адрес ресурса: <https://tympanus.net/codrops/category/tutorials/>
21. Bento
Адрес ресурса: <https://bento.io/>

Протокол № 2 от «05» сентября 2022 г.

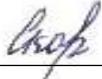
Председатель цикловой методической комиссии  Л.Г. Скоробогатова

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

Наименование специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем на 2023-2024 учебный год рассмотрена и переутверждена на заседании цикловой методической комиссии информационных дисциплин без изменений.

Протокол № 10 от «28» июня 2023 г.

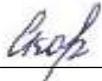
Председатель цикловой методической комиссии  Л.Г. Скоробогатова

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

Наименование специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем на 2024-2025 учебный год рассмотрена и переутверждена на заседании цикловой методической комиссии информационных дисциплин без изменений.

Протокол № 11 от «29» июня 2024 г.

Председатель цикловой методической комиссии  Л.Г. Скоробогатова