МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ М.Ю. Захарченко
29 06 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Саратов 2018

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)09.02.07Информационные системы и программирование, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1547.

Разработчики:
Комзолова А.А.–преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А,
Добрынина И.А.–преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А,
Куликова Е.А. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:
Внутренний: Бондарь А.Г. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.
Внешний: Милевский А.А. – генеральный директор ООО «Инфо - Эксперт»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 8

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 23

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 27

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 в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида профессиональной деятельности Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

1.2. Место профессионального модуля в структуре ППССЗ:

Профессиональный модуль входит в профессиональный цикл ППССЗ.

1.3. Цели и требования к результатам освоения профессионального модуля

Изучение профессионального модуля направлено на освоение основного вида деятельности 3.4.1. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующих ему общих компетенций и профессиональных компетенций.

1.3.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование результата обучения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.3.2. Перечень профессиональных компетенций

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

1.3.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

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

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 896 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 570 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 54 часа;
учебной практики – 108 часов;
производственной практики – 144 часа.
экзамен квалификационный -12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	**Наименование разделов профессионального модуля**	**Суммарный объем нагрузки, час.** *(максимальная учебная нагрузка и практики)*	**Объем времени, отведенный на освоение МДК**								**Практика**		**Экзамен квалификационный**
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					**Самостоятельная работа обучающегося**		**Консультации**			
			Всего часов	**в т.ч. лаборат. занятия** *(если предусмотрено)* часов	**в т.ч. практич. занятия** *(если предусмотрено)* часов	**в т.ч., курсовая работа (проект)** *(если предусмотрено)* часов	**в т.ч. семинар. занятия** *(если предусмотрено)* часов	**Всего** часов	**в т.ч., курсовая работа (проект)** *(если предусмотрено)* часов		**Учебная** *(если предусмотрено)* часов	**Производственная (по профилю специальности)** часов	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	
ОК 01-10, ПК 1.1-1.6	МДК 01.01 Разработка программных модулей	**224**	**202**	-	108	-	-	**20**	-	**2**			
	МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	**124**	**112**	-	52	-	-	**10**	-	**2**			
	МДК 01.03 Разработка мобильных приложений	**142**	**128**	-	60	-	-	**12**	-	**2**			
	МДК 01.04 Системное программирование	**142**	**128**	-	60	-	-	**12**	-	**2**			
	УП 01.01 Учебная практика	**108**									**108**		
	ПП 01.01 Производственная практика	**144**										**144**	

	Экзамен квалификационный	**12**											**12**
	Всего:	**896**	**570**	**-**	**280**	**30**	**-**	**54**	**-**	**-**	**108**	**144**	**12**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)* , иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
1	**2**	**3**	**4**	**5**
4 семестр				
Раздел 1. Разработка программных модулей		**224**		ОК 01-10, ПК 1.1-1.6
МДК. 01.01 Разработка программных модулей		**224**		
Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО. Модели разработки ПО	4	1	
Тема 1.1.2 Структурное программирование	**Содержание учебного материала**	**62**		
	Технология структурного программирования. Три основные части технологии. Этапы нисходящей разработки. Преимущества и недостатки структурного программирования.	2	1	
	Понятие алгоритма. Требования к алгоритму. Анализ алгоритмов. Теория алгоритмов. Свойства алгоритмов.	2		
	Построение алгоритмов.	2		
	Эффективность алгоритма. Вычисление времени выполнения программ. Сложность алгоритма. Классы сложности. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи.	2		
	Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ. Языки и системы программирования. Платформа .NET	2		
	Типы данных языка c#. Группы типов данных. Объем памяти, занимаемый данными разных типов. Переменные. Константы. Идентификаторы. Правила образования идентификаторов. Рекомендации по выбору идентификаторов. Преобразования базовых типов данных. Сужающие и расширяющие преобразования. Явные и неявные преобразования. Зарезервированные слова. ESC-последовательности. Структура программы.	2		
	Операции языка C#. Арифметические операции, операции сравнения, логические операции, операторы группы присваивания. Приоритет операций.	2		

	Ввод и вывод в консольных приложениях.	2		
	Ветвление – if. Множественный выбор – switch, if-else.	2		
	Операторыцикла – while, do-while, for.	2		
	Вложенные циклы. Операторы управления программой (перехода).	2		
	Обработка исключений.	2		
	Методы. Параметры методов. Передача параметров по ссылке и по значению.	2		
	Практическое занятие №1 Оценка сложности алгоритмов сортировки и алгоритмов поиска	2	2	
	Практическое занятие №2 Оценка сложности рекурсивных алгоритмов и эвристических алгоритмов	2		
	Практическое занятие № 3 Практическая работа №1Построение алгоритмов	2		
	Практическое занятие № 4 Работа в среде программирования MS Visual Studio	2		
	Практическое занятие № 5 Программирование ввода/вывода	2		
	Практическое занятие № 6 Практическая работа № 2.Программирование алгоритмов линейной структуры	2		
	Практическое занятие № 7 Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	2		
	Практическое занятие № 8 Практическая работа № 3. Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	2		
	Практическое занятие № 9 Программирование алгоритмов циклической структуры	2		
	Практическое занятие № 10Вложенные циклы	2		
	Практическое занятие № 11 Практическая работа № 4. Программирование алгоритмов циклической структуры	2		
	Практическое занятие № 12 Разработка программ с использованием функций не возвращающих и возвращающих значения	2		
	Практическое занятие № 13 Практическая работа № 5. Разработка программ с использованием функций	2		
	Самостоятельная работа обучающихся№ 1 Сообщение «Словесный способ описания алгоритмов»	1	3	
	Самостоятельная работа обучающихся№ 2 Составление блок-схемы алгоритма средствами визуальной разработки	2		

	Самостоятельная работа обучающихся№ 3 Преобразование типов данных	2		
	Самостоятельная работа обучающихся№ 4 Сообщение на тему тернарный «if»	1		
	Самостоятельная работа обучающихся№ 5 Выходные параметры методов	2		
	Самостоятельная работа обучающихся№ 6 Область видимости переменных	2		
Тема 1.1.3Объектно-ориентированное программирование	**Содержание учебного материала**			
	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия	2	1	
	Перегрузка методов	2		
	Операции класса	2		
	Иерархия классов	2		
	Синтаксис интерфейсов	2		
	Интерфейсы и наследование	2		
	Практическое занятие №14 Классы и объекты. Инкапсуляция	2	2	
	Практическое занятие №15Практическая работа № 6Работа с классами	2		
	Практическое занятие №16 Перегрузка методов	2		
	Практическое занятие №17 Создание наследованных классов. Конструкторы в производных классах	2		
	Практическое занятие № 18 Работа с объектами через интерфейсы. Реализация интерфейса. Использование стандартных интерфейсов	2		
	Практическое занятие № 19 Определение операций в классе	2		
	Практическое занятие № 20 Практическая работа №7Перегрузка операторов	2		
Промежуточная аттестация - другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
5 семестр				
Тема 1.1.3Объектно-ориентированное программирование	**Содержание учебного материала**	**20**		
	Структуры. Делегаты	2	1	
	Коллекции. Параметризованные классы.	2		
	Операции со списками: добавление, перебор, поиск элементов списка, вставка, удаление, сортировка элементов списка	2		
	Указатели, область применения, действия над указателями. Классификация указателей. Регулярные выражения	2		
	Практическое занятие № 21 Структура	2	2	

	Практическое занятие № 22 Практическая работа № 8 Работа с типом данных структура	2		
	Практическое занятие № 23 Коллекции	2		
	Практическое занятие № 24 Использование регулярных выражений	2		
	Практическое занятие № 25 Работа с делегатами	2		
	Самостоятельная работа обучающихся№ 7 Автоматические свойства	2	3	
Промежуточная аттестация - другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
6 семестр				
Тема 1.1.4Паттерны проектирования	**Содержание учебного материала**	**16**		
	Назначение и виды паттернов. Классификация паттернов. Основные шаблоны. Шаблоны проектирования в разных языках программирования.	2	1	
	Порождающие шаблоны: Абстрактная фабрика (AbstractFactory), Строитель (Builder). Фабричный метод (FactoryMethod), Прототип (Prototype), Одиночка (Singleton).	2		
	Структурные шаблоны: Адаптер (Adapter), Мост (Bridge), Компоновщик (Composite), Декоратор (Decorator). Фасад (Facade), Приспособленец (Flyweight), Заместитель (Proxy).	2		
	Поведенческие шаблоны: Цепочка обязанностей (Chainofresponsibility), Команда (Command), Интерпретатор (Interpreter), Итератор (Iterator).	2		
	Посредник (Mediator), Хранитель (Memento). Наблюдатель (Observer), Состояние (State), Стратегия (Strategy), Шаблонный метод (Templatemethod), Посетитель (Visitor).	2		
	Практическое занятие № 26Использование основных шаблонов. Использование порождающих шаблонов.	2	2	
	Практическое занятие № 27 Использование структурных шаблонов.	2		
	Практическое занятие № 28 Использование поведенческих шаблонов.	2		
Тема 1.1.5. Событийно-управляемое программирование	**Содержание учебного материала**	**52**		
	Введение в WindowsForms. Событийно-управляемое программирование. Понятие события.	2	1	
	Работа с формами. Основные свойства форм. Добавление форм. взаимодействие между формами. События формы. Создание непрямоугольных форм.	2		
	Контейнеры в WindowsForms. Динамическое добавление элементов. размеры элементов и их позиционирование в контейнере.	2		

	Элементы управления. Обработчики событий. Кнопка. Метки и ссылки. тестовое поле. Элементы Radiobutton и CheckBox.	2		
	ListBoxЭлемент ComboBoxПривязка данных в ListBox и ComboBoxЭлемент CheckedListBox. Элементы NumericUpDown и DomainUpDown	2		
	ImageList. ListView. TreeView. TrackBar, Timer и ProgressBar. DateTimePicker и MonthCalendar. PictureBox.	2		
	Диалоговые окна.OpenFileDialog и SaveFileDialog. FontDialog и ColorDialog.	2		
	Меню и панели инструментов.	2		
	Введение в графику	2		
	Практическое занятие № 29. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	2	2	
	Практическое занятие № 30. Разработка приложения с использованием элементов управления выбора из списка и установкой значения	2		
	Практическое занятие 31. Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом, ввода и отображения чисел, дат и времени	2		
	Практическое занятие 32. Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню.	2		
	Практическое занятие 33, 34. Практическая работа № 9. Разработка приложения с визуальными компонентами.	4		
	Практическое занятие 35. Разработка приложения с не визуальными компонентами.	2		
	Практическое занятие 36. Разработка приложения с несколькими формами.	2		
	Практическое занятие 37. Практическая работа № 10. Разработка оконного приложения с несколькими формами.	2		
	Практическое занятие 38,39. Создание специальных элементов управления	4		
	Практическое занятие 40,41. Разработка игрового приложения.	4		
	Практическое занятие 42. Разработка приложения с анимацией.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся№ 8Сборки в .Net	3	3	
	Самостоятельная работа обучающихся№ 9 LINQ	3		
Тема 1.1.6 Разработка пользовательского интерфейса.	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Правила разработки интерфейсов пользователя. Проектирование форм ввода данных. Работа с несколькими формами. Эффективные меню. Шрифты, цвета, заголовки, командные кнопки, текстовые подписи, меню, списки, флажки и переключатели, альтернативные кнопки управления интерфейса.	4	1	
	Практическое занятие 43. Разработка интерфейса пользователя.	2	2	

	Практическое занятие 44. Практическая работа № 11. Разработка интерфейса приложения	2		
Промежуточная аттестация - другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
7 семестр				
Тема 1.1.7 Основы ADO.Net	**Содержание учебного материала**	**32**		
	Работа с базами данных. Технология ADO.NET. Поставщики данных ADO.NET и основные объекты поставщиков данных	2	1	
	Уровни подключения к данным. Пространства имён для базовой поддержки AEDO.NET	2		
	Создание БД и таблиц. Подключение к БД	2		
	Создание запросов к БД	2		
	Хранимые процедуры, транзакции и триггеры	2		
	Практическое занятие № 45 Создание базы данных	2	2	
	Практическое занятие № 46 Соединение с SQL Server и создание запросов к БД	2		
	Практическое занятие № 47 Создание хранимых процедур и создание транзакций	2		
	Практическое занятие № 48 Автоматическое отображение данных на объекты с помощью платформы Entity Framework	2		
	Практическое занятие № 49 Отображение данных в списках	2		
	Практическое занятие № 50 Создание структуры и интерфейса приложения	2		
	Практическое занятие № 51,52 Практическая работа № 12.Написание программного кода для ведения данных	4		
	Практическое занятие № 53 Написание программного кода поиска и выборки данных	2		
	Практическое занятие № 54 Создание многооконного приложения с БД	2		
	Самостоятельная работа обучающихся №10 Подготовка к дифференцированному зачету	2	3	
Консультация		2		
Промежуточная аттестация –комплексный дифференцированный зачет		2		
4 семестр				
Раздел 2 Поддержка и тестирование программных модулей		**124**		ОК 01-10, ПК 1.1-1.6
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		**124**		

Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	**Содержание учебного материала**	**46**		
	Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.	2	1	
	Модели разработки ПО.	2		
	Жизненный цикл (этапы) тестирования.	2		
	Требования к тестам. Принципы тестирования.	2		
	Требования. Анализ требований. Источники и пути выявления требований.	2		
	Типы требований. Свойства качественных требований.	2		
	Техники тестирования требований. Тестирование документации.	2		
	Виды и направления тестирования.	2		
	Классификация тестирования по уровням.	2		
	Тестирование производительности.	2		
	Регрессионное тестирование.	2		
	Практическое занятие № 1 Планирование тестирования	2	2	
	Практическое занятие № 2 Разработка требований	2		
	Практическое занятие № 3 Тестирование требований	2		
	Практическое занятие № 4 Документирование дефектов	2		
	Практическое занятие № 5 Документирование результатов тестирования	2		
	Практическое занятие № 6 Тестирование методом «белого ящика»	2		
	Практическое занятие № 7 Тестирование методом «черного ящика»	2		
	Практическое занятие № 8 Функциональное тестирование	2		
	Практическое занятие № 9 Тестирование интерфейса	2		
	Практическое занятие № 10 Модульное тестирование	2		
	Самостоятельная работа обучающихся№1 Разработка через тестирование	4	3	
Промежуточная аттестация - другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
5 семестр				
Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	**Содержание учебного материала**	**20**		
	Жизненный цикл тест-кейса. Атрибуты тест-кейса.	2	1	
	Наборы тест-кейсов.	2		
	Ошибки, дефекты, сбои, отказы.	2		
	Виды ошибок. Устранение ошибок. Методы отладки.	2		
	Отчёты о дефектах.	2		
	Практическое занятие № 11 Интеграционное тестирование	2	2	
	Практическое занятие № 12 Unit - тестирование	2		
	Практическое занятие № 13 Нагрузочное тестирование	2		
	Практическое занятие № 14 Тестирование Web-приложений	2		

	Самостоятельная работа обучающихся№2 Среда тестирования и производственная среда	2	3	
Промежуточная аттестация - другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
6 семестр				
Тема 1.2.2 Оптимизация и рефакторинг кода	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Оптимизация программного кода. Основные принципы оптимизации. Методы оптимизации программного кода.	2	1	
	Цели и методы рефакторинга. Причины применения рефакторинга. Признаки плохого кода. Проблемы, возникающие при проведении рефакторинга: проблемы, связанные с базами данных; проблемы изменения интерфейсов; трудности при изменении дизайна.	2	1	
	Практическое занятие № 15,16 Оптимизация и рефакторинг кода.	4	2	
Тема 1.2.3 Документирование	**Содержание учебного материала**	**30**		
	Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.	2	1	
	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.	2		
	Виды программных и эксплуатационных документов. Рекомендации по составу и содержанию технической документации	2		
	Разработка программной документации: техническое задание	2		
	Стадии разработки программной документации: эскизный проект	2		
	Разработка программной документации: технический проект	2		
	Разработка программной документации: рабочий проект	2		
	Разработка программной документации: внедрение	2		
	Практическое занятие №17,18 Создание технического задания	4	2	
	Практическое занятие №19,20 Создание руководства программиста	4		
	Практическое занятие №21 Создание руководства оператора (пользователя)	2		
	Практическое занятие №22 Создание методики испытаний	2		
	Самостоятельная работа обучающихся№3 Обзор основных стандартов Единой системы программной документации	2	3	
Промежуточная аттестация – другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
7 семестр				
Тема	**Содержание учебного материала**	**16**		

1.2.3Документирование	Автоматизация разработки технической документации	2	1	
	Автоматизированные средства оформления документации	2		
	Автоматизация разработки технической документации с применением инструментария на основе SingleSourse. AuthorIT и Confluence при разработке технической документации	2		
	Практическое занятие № 23-26. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств	8	2	
	Самостоятельная работа обучающихся№ 4 Основные качественные характеристики программных средств	2	3	
Консультация		2		
Промежуточная аттестация – комплексный дифференцированный зачет		2		
4 семестр				
Раздел 3.Разработка мобильных приложений		**142**		ОК 01-10, ПК 1.1-1.6
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений		**142**		
Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	**Содержание учебного материала**	**20**		
	Введение в разработку мобильных приложений. Мобильные технологии: эволюция, рынок, современное состояние.	2	1	
	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика	2		
	Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения	2		
	Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)	2		
	Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)	2		
	Практическое занятие №1 Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	2	2	
	Практическое занятие № 2 Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	2	2	
	Практическое занятие № 3 Создание эмуляторов и подключение устройств	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся№1 Сравнительная характеристика языков программирования для разработки мобильных приложений	4	3	
Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	**Содержание учебного материала**	**26**		
	Инструментарий среды разработки мобильных приложений	2	1	
	Виды приложений и их структура	4		
	Основы разработки интерфейсов мобильных приложений. Использование	2		

	различных вариантов Layout для создания пользовательского интерфейса.			
	Элементы управления и контейнеры. Текстовые элементы управления, кнопки. Задание параметров текста: размер, шрифт, цвет. Использование стилей для оформления текстов.	4		
	Практическое занятие № 4. Основные этапы разработки приложения с использованием Android IDE. Создание приложения и изучение его структуры.	2	2	
	Практическое занятие № 5-6. Практическая работа №1.Основы разработки интерфейсов мобильных приложений	4		
	Практическое занятие № 7-10. Практическая работа №2. Создание пользовательского интерфейса и использование элементов управления (текстовые поля, кнопки)	8		
Промежуточная аттестация – другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
5 семестр				
Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	**Содержание учебного материала**	**20**		
	Списки, таблицы.	2	1	
	Управление датой и временем, MapView, галерея, счетчик, диспетчеры шаблонов, адаптеры.	2		
	Сообщения в статусной панели. Добавление звукового сигнала как элемента оповещения.	2		
	Создание меню, расширенные меню, загрузка меню при помощи XML файлов. Контекстные и опциональные меню в Android. Особенности разработки меню.	2		
	Создание диалоговых окон, диалоговые окна с подсказками и предупреждениями	2		
	Практическое занятие № 11-14. Практическая работа № 3. Создание пользовательского интерфейса и использование элементов управления (меню, списки, таблицы, диалоговые окна0	8	2	
	Самостоятельная работа обучающихся№2 Сообщение на тему программные средства для создания дизайна мобильного приложения	2	3	
Промежуточная аттестация – другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
6 семестр				
Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей	**Содержание учебного материала**	**38**		
	Настройка приложения для работы с картами Google. GPS-навигация.	2	1	

для мобильных приложений	Примеры добавления анимации в приложение. Покадровая анимация. Tween-анимация.	2		
	Камера как средство ввода	2		
	Основы разработки многооконных приложений	4		
	Использование возможностей смартфона в приложениях	2		
	Рисование средствами Android SDK. Преимущества использования разных видов графических ресурсов.	2		
	Особый вид приложений - виджеты. Настройка виджетов.	2		
	Использование библиотек	2		
	Практическое занятие № 15-17Практическая работа № 4Создание многоэкранного приложения	6	2	
	Практическое занятие № 18-19. Демонстрации распознавания стандартных жестов	4		
	Практическое занятие № 20-21Практическая работа № 5Геолокационные возможности	4		
	Практическое занятие № 22. Использование сторонних библиотек	2		
	Самостоятельная работа обучающихся№ 3 Задание параметров размера объектов пользовательского интерфейса. Использование независимых единиц измерения.	4	3	
Промежуточная аттестация – другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
7 семестр				
Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	**Содержание учебного материала**	**34**		
	Открытие интернет соединения для загрузки данных. Настройка разрешенных операций.	2	1	
	Способы хранения данных. Работа с базами данных, Создание и изменение баз данных SQLite через Android-приложение. Использование информации баз данных в программе.	4		
	Разработка игр	2		
	Загрузка данных в программу из других приложений посредством Content Providers. Чтение списка контактов.	2		
	Добавление аудио и видео файлов в приложение.	2		
	Экспорт приложения, особенности создания сертификата. Публикация приложения на Google Play.	2		
	Инструменты Intel для оптимизации и отладки Android-приложений. Применение DDMS для тестирования приложения, дебаггинг. Создание log-	2		

	сообщений и их просмотр.			
	Практическое занятие № 23. Графика в Android. События отрисовки	2	2	
	Практическое занятие № 24. Анимация в Android. Создание простой анимации.	2		
	Практическое занятие № 25-26.Практическая работа № 6.Практическая работа № Работа с файлами	4		
	Практическое занятие № 27-29. Практическая работа № 7.Работа с базами данных в Android	6		
	Практическое занятие № 30. Практика использования инструментов Intel для оптимизации и отладки приложений для Android	2		
	Самостоятельная работа обучающихся№ 4. Понятие Intent, примеры использования Intent внутри и извне приложения.	2	3	
Консультации		**2**		
Промежуточная аттестация - комплексный дифференцированный зачет		**2**		
Раздел 4.Системное программирование		**142**		ОК 01-10, ПК 1.1-1.6
МДК.01.04 Системное программирование		**142**		
4 семестр				
Тема 1.4.1 Операционные системы. Управление потоками и процессами	**Содержание учебного материала**	**22**		
	Системное программирование. Основные понятия	2	1	
	Операционная система. Подсистемы управления ресурсами.	2		
	Процессы. Модели процессов. Жизненный цикл процессов. Типы реализации процессов. Управление процессами.	2		
	Потоки. Параллельная обработка потоков. Модели потоков. Типы реализации потоков. Управление потоками	2		
	Взаимодействие процессов. Понятие состязательной ситуации и критической области.	2		
	Создание процессов и потоков. Планирование процессов. Основные понятия планирования процессов. Алгоритмы планирования	2		
	Обмен данными между процессами. Связи между процессами. Передача сообщений. Типы передачи сообщений. Каналы. Сетевое программирование сокетов.	2		
	Анонимные и именованные каналы. Управление памятью. Память без использования абстракций. Абстракции памяти. Адресные пространства.	2		
	Виртуальная память. Ускорение работы страничной организации памяти	2		
	Структура DLL. Подключение DLL. Типы данных в C и Python. аргументы функция и возвращаемые значения. Своя DLL и ее использование	2		

	Самостоятельная работа обучающихся №1 Потоки и процессы.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Взаимодействие, создание и обмен между процессами.	1	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №3 Переменные, операторы, типы переменных.	1	3	
Тема 1.4.2 Программирование на языке высокого уровня Python	**Содержание учебного материала**	**24**		
	Язык Python. Среда программирования. Сферы применения языка Python.	2	1	
	Практическое занятие №1. Установка IDE PyCharm для работы с языком программирования Python. Настройка и отладка IDE.	2	1	
	Практическое занятие №2. Базовый синтаксис языка программирования Python.	2	2	
	Практическое занятие №3 Переменные, операторы, типы переменных.	2		
	Практическое занятие №4 Практическая работа №1 Условные конструкции, циклы.	2		
	Практическое занятие №5 Практическая работа №1 Условные конструкции, циклы.	2		
	Практическое занятие №6 Практическая работа №2 Ввод - вывод, файловый ввод вывод	2		
	Практическое занятие №7 Практическая работа №2 Ввод - вывод, файловый ввод вывод	2		
	Практическое занятие № 8 Практическая работа №3 Встроенные структуры данных.	2		
	Практическое занятие №9 Практическая работа №4 Стандартные функции в языке программирования Python.	2		
	Практическое занятие №10 Практическая работа №5 Разработка собственных методов и функций	2		
Промежуточная аттестация – другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
5 семестр				
Тема 1.4.2 Программирование на языке высокого уровня Python	**Содержание учебного материала**	**20**		
	Объектно-ориентированное программирование на Python. Базовые понятия, предпосылки и история.	2	1	
	Класс, экземпляр класса, атрибуты, поведение. Создание классов и экземпляров классов. Удаление объектов (сбор мусора). Переопределение методов.	2		
	Наследование. Полиморфизм. Инкапсуляция. Абстракция.	2		

	Работа с файлами. Бинарные файлы. Инструкция with. Переименование файлов в Python. Текущая позиция в файлах Python. Методы файла в Python	2		
	Исключительные ситуации, ошибки. Стандартные исключения.	2		
	Практическое занятие №11 Практическая работа №6 "Создание простейших классов и экземпляров класса"	2	2	
	Практическое занятие № 12 Практическая работа №7 "Разработка класса, содержащего базовые принципы ООП"	2		
	Практическое занятие № 13 Практическая работа №7 "Разработка класса, содержащего базовые принципы ООП"	2		
	Практическое занятие №14 Практическая работа №8 "Работа с файлами. Бинарные файлы. Методы файла в Python"	2		
	Самостоятельная работа обучающихся №4 «Создание, пропуск и обнаружение исключений».	2	3	
Промежуточная аттестация – другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
6 семестр				
Тема 1.4.2 Программирование на языке высокого уровня Python	**Содержание учебного материала**	**38**		
	Процессы и потоки. Введение в многопоточное и мультипроцессорное программирование. Общие понятия	2	1	
	Процессы и потоки. Создание и ожидание завершения работы потоков. Принудительное завершение работы потока. Потоки-демоны.	2		
	Модули threading и multiprocessing: использование модулей для работы с потоками, написание потокового загрузчика.	2		
	Потоки и процессы в Python. GIL (Global Interpreter Lock) в Python. Создание и управление потоками в Python.	2		
	Примитивы синхронизации (Мьютекс, Семафор, Критическая секция).	2		
	Асинхронный код в Python. Использование библиотеки Asyncio для реализации асинхронного программирования.	2		
	Сети. Передача данных. Обмен данными	2		
	Сериализация, десериализация. Общие понятия.	2		
	Модуль PICKLE: основные возможности и способы реализации.	2		
	Практическое занятие №15. Практическая работа №9 Модуль PICKLE: использование функций для сохранения/загрузки объектов, исключения данного модуля.	2	2	
	Практическое занятие №16. Протокол удалённого вызова процедур: JSON, JSON-RPC.	2		

	Практическое занятие №17. Вид формата файла YAML в Python: синтаксис и основные возможности.	2		
	Практическое занятие №18. Введение в компьютерные сети. Виды сетей. Стек сетевых протоколов: Ethernet, IP, TCP, UDP, HTTP.	2		
	Практическое занятие №19. Практическая работа № 10. Основы архитектуры клиент-сервер. Сокеты в Python. Программирование сокетов.	2		
	Практическое занятие №20. Практическая работа № 10. Основы архитектуры клиент-сервер. Сокеты в Python. Программирование сокетов.	2		
	Практическое занятие №21. Практическая работа № 11. Модуль clipboard. Работа с буфером обмена. Кроссплатформенный модуль Pyperclip.	2		
	Практическое занятие №22. Практическая работа №12 Написание простейшего клиент-серверного приложения.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся №5 Потоки и процессы в Python.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №6 Сети. Передача данных. Обмен данными	2	3	
Промежуточная аттестация – другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
7 семестр				
Тема 1.4.3 Программирование на языке низкого уровня	**Содержание учебного материала**	**34**		
	Введение в Ассемблер. Общие понятия. Ассемблер. Настройка среды разработки.	2	1	
	Ассемблер. Базовый синтаксис. Ассемблер. Сегменты памяти и регистры. Ассемблер. Системные вызовы и режимы адресации	2		
	Как устроен компьютер. Структура процессора	2		
	Как устроен компьютер. Регистры процессора	2		
	Как устроен компьютер. Цикл выполнения команды	2		
	Как устроен компьютер. Организация памяти	2		
	Как устроен компьютер. Реальный режим	2		
	Как устроен компьютер. Защищённый режим	2		
	Практическое занятие №23 Системы счисления. Двоичная система счисления. Шестнадцатеричная система счисления.	2	2	
	Практическое занятие №24 Системы счисления. Преобразование из одной системы счисления в другую систему счисления.	2		
	Практическое занятие №25 Практическая работа №13 Представление данных в памяти компьютера. Положительные числа.	2		
	Практическое занятие №26 Практическая работа №14 Представление	2		

	данных в памяти компьютера. Отрицательные числа			
	Практическое занятие № 27 Представление данных в памяти компьютера. Переполнение и способы реализации.	2		
	Практическое занятие №28 Представление данных в памяти компьютера. Регистр флагов. Коды символов. ASCII. Расширенные коды ASCII.	2		
	Практическое занятие №29 Практическая работа №15 Представление данных в памяти компьютера. Вещественные числа. Нормализованная запись числа	2		
	Практическое занятие №30 Практическая работа №16 Представление данных в памяти компьютера. Вещественные числа. Преобразование дробной части в двоичную форму. Представление вещественных чисел в памяти компьютера	2		
	Самостоятельная работа обучающихся №7 Подготовка к дифференцированному зачету	2	3	
Консультация		2		
Промежуточная аттестация – комплексный дифференцированный зачет		2		
Учебная практика УП.01.01 **Примерные виды работ:** Формирование алгоритмов разработки программных модулей Разработка кода программных модулей Выполнение отладки программных модулей Выполнение тестирования программных модулей Выполнение рефакторинга программных модулей Выполнение разработки мобильных приложений		**108**		
Производственная практикаПП.01.01 **Примерные виды работ:** Формирование алгоритмов разработки программных модулей Разработка кода программных модулей Выполнение отладки программных модулей Выполнение тестирования программных модулей Выполнение рефакторинга программных модулей Выполнение разработки мобильных приложений		**144**		
Всего:		**896**		
Промежуточная аттестация (всего):				
Промежуточная аттестация по МДК.01.01 и МДК.01.02 –комплексный дифференцированный зачет				

Промежуточная аттестация по МДК.01.03и МДК.01.04 –комплексный дифференцированный зачет		
Промежуточная аттестация по ПМ - экзамен квалификационный		

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАМММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1.Требования к минимальному материально-техническому обеспечению профессионального модуля

Реализация программы профессионального модуля требует наличия лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации профессионального модуля

Основные учебные издания

1. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Г.Н. Федорова.- 2-е изд., стер.- Москва: Издательский центр "Академия", 2018.- 384с. ISBN 978-5-4468-6992-3

2. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C#: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru

3. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru

Дополнительные учебные издания

4. Огнева, М. В. Программирование на языке С++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

5. Древс, Ю. Г. Имитационное моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Г. Древс, В. В. Золотарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 142 с. — (Профессиональное образование). ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456617

Интернет – ресурсы

6. Учебники по программированию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://programm.ws/index.php

Методические указания для обучающихся по освоению профессионального модуля

7. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

8. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

9. Методические указания по выполнению заданий практики.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

При реализации компетентностного подхода программа профессионального модуля предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (применение электронных образовательных ресурсов, деловых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Реализация практических занятий осуществляется непосредственно в ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации МДК 01.01 Разработка программных модулей, МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей, МДК 01.03 Разработка мобильных приложений, МДК 01.04 Системное программирование, учебной практики, производственной практики, предусмотренных учебным планом следующим образом:

– при реализации МДК 01.01 Разработка программных модулей, МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей, МДК 01.03 Разработка мобильных приложений, МДК 01.04 Системное программирование практическая подготовка организуется путем проведения практических

занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

– при проведении практики практическая подготовка организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Учебная практика проводится на базе ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Производственная практика проводится концентрировано по завершении освоения МДК 01.01 Разработка программных модулей, МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей, МДК 01.03 Разработка мобильных приложений, МДК 01.04 Системное программирование.

Формы проведения консультаций для обучающихся: групповые, индивидуальные, письменные, устные.

Программа профессионального модуля реализуется в 4-7 семестрах 2-4 курса обучения. Освоению профессионального модуля должно предшествовать изучение учебных дисциплин: ЕН.01 Элементы высшей математики, ЕН.02Дискретная математика элементами математической логики, ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика, ОП.01 Операционные системы и среды, ОП.02 Архитектура аппаратных средств, ОП.03 Информационные технологии, ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования, ОП.08Основы проектирования баз данных, ОП.10 Численные методы, ОП.11 Компьютерные сети.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам, учебной практике, производственной практике:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля;
- наличие опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- получение дополнительного профессионального образования по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Критерии оценки, формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Код, наименование профессиональных компетенций	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	- осуществление разработки кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; - оформление документации на программные средства.	Текущий контроль успеваемости: - опрос устный (фронтальный); - выполнение практической работы (индивидуальная и групповая форма работы); - защита рефератов - собеседование по результатам выполненной работы; - наблюдение за процессом выполнения заданий; - демонстрация выполнения видов работ практики; - выполнение письменной работы "Отчет по практике". Межсессионная аттестация – тестирование. Промежуточная аттестация по МДК.01.01 , МДК.01.02в форме комплексного дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по МДК.01.03, МДК.01.04 в форме комплексного дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по УП.01.01 в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по ПП.01.01в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по ПМ.01 в форме экзамена квалификационного.
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	- осуществление разработки кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; - создание программы по разработанному алгоритму как отдельный модуль - осуществление разработки кода программного модуля на современных языках программирования - разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;	
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	- выполнение отладки и тестирования программы на уровне модуля; - использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;	
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей	- выполнение отладки и тестирования программы на уровне модуля; - проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию;	
ПК1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	- выполнение оптимизации и рефакторинга программного кода;	
ПК1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	- осуществление разработки кода программного модуля на современных языках программирования; - разработка мобильных приложений.	

Код, наименование общих компетенций	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- распознавание задач в профессиональном и/или социальном контексте; - распознавание проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - анализ задачи и/или проблемы; - выделение составных частей задачи и/или проблемы; - определение этапов решения задачи; - выявление информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; - осуществление эффективного поиска информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; - разработка плана действия решения задачи и/или проблемы; - определение необходимых ресурсов для решения задачи и/или проблемы; - владение актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализация составленного плана; - оценка результата и последствий своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Текущий контроль успеваемости: - опрос устный (фронтальный); - выполнение практической работы (индивидуальная и групповая форма работы); - защита рефератов - собеседование по результатам выполненной работы; - наблюдение за процессом выполнения заданий; - демонстрация выполнения видов работ практики; - выполнение письменной работы "Отчет по практике". Межсессионная аттестация – тестирование. Промежуточная аттестация по МДК.01.01 , МДК.01.02в форме комплексного дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по МДК.01.03, МДК.01.04 в форме комплексного дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по УП.01.01 в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по ПП.01.01в форме дифференцированного зачета.
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- определение задач поиска информации, необходимых источников информации; - планирование процесса поиска необходимой информации; - осуществление поиска информациинеобходимойдля выполнения задач профессиональной деятельности; - проведение анализа информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; - осуществление интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; - структурирование получаемой информации; - выделение наиболее значимой в перечне информации;	

	- оценка практической значимости результатов поиска; - оформление результатов поиска.	Промежуточная аттестация по ПМ.01 в форме экзамена квалификационного.
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- планирование собственного профессионального развития; - построение траектории собственного профессионального и личностного развития; - реализация собственного профессионального и личностного развития; - определение актуальности нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.	
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- организация работы коллектива и команды; - эффективное взаимодействие с коллегами, руководством; - эффективное взаимодействие с клиентами.	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- грамотное изложение своих мыслей на государственном языке; - правильное оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке; - проявление толерантности в рабочем коллективе	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	- понимание значимость своей специальности; - описание значимости своей специальности; - презентация структуры профессиональной деятельности по специальности; - проявление гражданско-патриотической позиции; - демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей; - применение стандартов антикоррупционного поведения.	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- содействие сохранению окружающей среды; - содействие ресурсосбережению; - осуществление эффективных действий в чрезвычайных ситуациях; - соблюдение норм экологической безопасности;	

	- определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применение рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности; - использование средств профилактики перенапряжения характерными для данной специальности	
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; - использование современного программного обеспечения	
ОК 10.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - понимание текста на базовые профессиональные темы; - участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; - краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); - написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Приложение 1

Контрольно-оценочные средства

для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

1.1. Форма промежуточной аттестации: Экзамен квалификационный (7 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод экспертной оценки;
- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов;
- метод агрегирования.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется сто бальная шкала оценки для оценивания результатов обучения.

Перевод сто бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	**Количество баллов, набранных за выполнение**

	теоретического и практического задания
Оценка 5 «отлично»	90-100
Оценка 4 «хорошо»	76-89
Оценка 3 «удовлетворительно»	50-75
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 49

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1Задание:

1. Тестирование
2. Практическое задание

Примерное задание «Тестирование»

1. Какие из имен переменных являются допустимыми:

a) TimeMachineLoader
b) 73 box
c) pay_date
d) time_machine_loader
e) int

2. Какой из перечисленных типов данных не является типом данных в C#

a) double
b) int
c) real
d) float

3. Чему равен результат выполнения следующего выражения: 1000 / 100 % 7 * 2 ?

a) 1000
b) 6
c) 10
d) 250

4. Какие операции допустимы с логическими переменными?

a) логическое сложение
b) логическое умножение
c) отрицание
d) логическое вычитание

5. Что будет выведено в результате выполнения программы?

```
bool b1 = true;
bool b2 = false;
b1 = b2;
Console.WriteLine(b1);
```

a) Возникнет ошибка
b) true
c) false
d) bool

6. Что будет напечатано?Console.WriteLine("Что ?\n мешает/n вам работать \n");:

a) Что ?
мешает/n вам работать
b) Что ?
мешает
вам работать
c) Что ? мешает /n вам работать
d) Что? мешает вам работать

7. Как написать следующее выражение «Если переменная a меньше b то мы инкрементируем переменную count »?

a) if (a < b) { c++; };
b) if (a < b) { c--; };
c) if (a >= b) { +c; };
d) if (a < b) { --c; };

8. Выберите правильный вариант записи на языке C# формулы 20≥x≥10

a) x>=20, x>=10
b) 10<=x<=20
c) x<=20 AND x>=10
d) (x>=10 && x<=20)

9. Цикл с параметром в языке C# запишется в виде:

a) for (i=1; i<n; i++)
b) do ... while (условие)
c) while (условие) ...
d) casek<последовательность операторов>

10. Укажите ошибочное выражение:

a) Ключевое слово return останавливает выполнение метода
b) Параметры функции заключаются в скобки и разделяются запятыми.
c) Функция обязательно должна иметь входные параметры
d) Пустые скобки указывают, что параметры функции не требуются

11. Общие характеристики используемых в C# операций: new()

a) Созданияобъекта
b) Type information
c) Overflow exception control (управлениеисключениями)
d) Indirection and Address (неуправляемыйкод)

12. В объектно-ориентированном программировании каждый объект по отношению к своему классу является...

a) кодом
b) экземпляром
c) функцией
d) фрагментом

13. Что из ниже перечисленного относится к трем основным понятиям ООП?

a) модульность
b) наследование
c) однозначность
d) полиморфизм
e) разделение обязанностей
f) строгая типизация
g) инкапсуляция

14. Укажите ошибочное утверждение:

a) Класс обязательно должен содержать свойства
b) Свойство должно содержать в себе 2 специальных метода:get и set
c) Обычно поля объявляют закрытыми (privateилиprotected), а свойства – открытыми
d) Свойство может быть только для чтения и только для записи. В данном случае отсутствует set или get в объявлении свойства.

15. Укажите ошибочное утверждение:

a) Конструктор обязательно должен иметь параметры.
b) Каждый раз, когда создается класс, вызывается конструктор.
c) Класс может иметь несколько конструкторов, принимающих различные аргументы.
d) Конструкторы позволяют программисту задавать значения по умолчанию.

16. Механизм программирования, связывающий воедино код и данные, которыми онманипулирует, а также ограждающий их от внешнего доступа и неправильного применения – это… инкапсуляция

17. Свойство, с помощью которого один объект может приобретать свойства другого, при этом поддерживается концепция иерархической классификации, имеющей направление сверху вниз – это… наследование

18. Свойство, которое позволяет нескольким объектам, имеющим некоторые общие характеристики, получать доступ к одному интерфейсу и реализовывать упомянутые в нем методы – это… полиморфизм

19. Вкладка Events в ObjectInspector предназначена для...

a) изменения свойств компонентов
b) редактирования кода программы
c) поиска компонентов
d) просмотра структуры проекта
e) определения событий

20. Для создания контекстного меню используется компонент класса:

a) Button
b) TextBox
c) CheckBox
d) PopupMenu
e) ContextMenuStrip

21. Свойство, отвечающее за высоту формы:

a) Top
b) Size
c) Style
d) Width
e) Height

22. Событие OnResize генерируется, когда:

a) окно стало активным
b) изменяется размер окна
c) окно закрывается
d) двигается мышка
e) нет такого события

23. Для чего необходимы файлы конфигурации?

a. Позволяют настраивать параметры приложения без перекомпиляции
b. Необходимы для создания базы данных
c. Используются для шифрования информации в базе данных
d. Ничего из перечисленного

24. Какие две модели для работы с данными существуют в ADO.NET?

a. Смешанная
b. Присоединенная
c. Модель OLE DB
d. Отсоединенная
e. Модель LINQ
f. Модель SQL

25. Системная программа – это

a. программа, предназначенная для поддержания работоспособности СОИ или повышения эффективности ее использования.
b. программа, предназначенная для решения задачи или класса задач в определенной области применения СОИ

c. системная программа, реализующая набор функций управления, который включает в себя управление ресурсами и взаимодействие с внешней средой СОИ, восстановление работы системы после проявления неисправностей в технических средствах.

26. Исходный модуль – это

a. программа или функционально завершенный фрагмент программы, предназначенный для хранения, трансляции, объединения с другими программными модулями и загрузки в оперативную память.

b. программный модуль на исходном языке, обрабатываемый транслятором и представляемый для него как целое, достаточное для проведения трансляции.

c. программный модуль, получаемый в результате трансляции исходного модуля.

27. Регистр - это

a. Ячейка в оперативной памяти

b. Ячейка памяти процессора

c. Адресуемая ячейка памяти

28. Какие регистры относятся к сегментным:

a. Es

b. Dx

c. Ip

d. Cs

e. Al

29. Управляющая программа - это

a. программа, предназначенная для поддержания работоспособности СОИ или повышения эффективности ее использования.

b. программа, предназначенная для решения задачи или класса задач в определенной области применения СОИ

c. системная программа, реализующая набор функций управления, который включает в себя управление ресурсами и взаимодействие с внешней средой СОИ, восстановление работы системы после проявления неисправностей в технических средствах.

30. Язык Ассемблер - это

a. система записи программы с детализацией до отдельной машинной команды

b. язык программирования, понятия и структура которого удобны для восприятия человеком

c. система, образуемая языком программирования, компилятором или интерпретатором программ

31. Какие регистры относятся к регистрам данных:

a. Es

b. Dx

c. Ip

d. Cs

e. Al

32. Команда add –

a. Команда сложения

b. Команда умножения

c. Команда вычитания

33. Какой движок баз данных используется в ОС Android?

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

1DBM

2SQLite

3InnoDB

4MyISAM

34. Чем являются Eclipse и IDEA?

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

1API (интерфейс прикладного программирования)

2IDE (интегрированная среда разработки)
3SDK (набор средств разработки)
4ADT (инструменты разработки под Android)

35. Набор средств программирования, который содержит инструменты, необходимые для создания, компиляции и сборки мобильного приложения называется:

а) Android SDK
б) JDK
в) плагин ADT
г) Android NDK

Примерное практическое задание:

Ситуация 1

Образовательная организация занимается обучением студентов по различным направлениям в области IT-технологий.

Задача 1. Спроектировать базу данных для хранения сведений об обучающих курсах.

Задача 2 Заполнить созданные таблицы данными предметной области.

Задача 3 Используя инструментальное средство разработки, создать модули программной системы для работы с базой данных, выполнить их интеграцию в программную систему. Требуемая функциональность: просмотр, добавление, изменение и удаление данных. Программный интерфейс должен быть простым и понятным пользователю. Все элементы программы, определяющие действия пользователя (элементы меню, надписи на кнопках быстрого доступа), должны быть на русском языке.

Задача 4 Выполнить отладку созданной системы. Найти и исправить семантические ошибки в программных модулях.

Задача 5 Осуществить разработку тестовых наборов для получения реакции программы на неверные данные, вводимые пользователем.

1.3.2. Критерии оценки

Критерии оценки задания «Тестирование»

Максимальное количество баллов за выполнение задания «тестирование» – **35 баллов**.

Оценка за задание «Тестирование» определяется простым суммированием баллов за правильные ответы на вопросы. Один верный ответ равен 1 баллу.

Ответ считается правильным, если:

- при ответе на вопрос закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;
- при ответе на вопрос открытой формы дан правильный ответ.

Критерии оценки практического задания

№	**Критерии оценки**	Баллы за критерии оценки
	Задача 1 Спроектировать базу данных для хранения сведений об обучающих курсах	**Максимальный балл – 15 баллов**
	Критерии оценки:	
1	Наличие первичного ключа во всех таблицах	2
2	Наличие внешнего ключа во всех таблицах, где это необходимо	3
3	Именование таблиц. Проверяется соответствие имен таблиц хранимым данным	2
4	Именование атрибутов. Проверяется соответствие имен	3

	полей хранимым данным	
5	Наличие комментариев для объектов и элементов данных	2
6	Типизация атрибутов. Проверяется соответствие типа данных полей характеристикам хранимых данным	3
	Задача 2 Заполнить созданные таблицы данными предметной области	**Максимальный балл – 3 балла**
	Критерии оценки:	
7	Соответствие минимальному количеству записей. Проверяется наличие записей в таблицах базы данных (не менее 5 строк в каждой таблице)	3
	Задача 3 Используя инструментальное средство разработки, создать модули программной системы для работы с базой данных, выполнить их интеграцию в программную систему. Требуемая функциональность: просмотр, добавление, изменение и удаление данных. Программный интерфейс должен быть простым и понятным пользователю. Все элементы программы, определяющие действия пользователя (элементы меню, надписи на кнопках быстрого доступа), должны быть на русском языке.	**25**
	Критерии оценки:	
8	Наличие форм отображения релевантных данных из таблиц	3
9	На формах для работы с таблицами БД представлены средства добавления записей (главное меню, кнопки быстрого доступа)	4
10	На формах для работы с таблицами БД представлены средства удаления записей (главное меню, кнопки быстрого доступа)	4
11	На формах для работы с таблицами БД представлены средства изменения записей (главное меню, кнопки быстрого доступа)	4
12	Для добавления и изменения данных созданы формы (отдельные модули)	4
13	Единство стиля интерфейса всех форм отображения данных, управления данными	3
14	Понятный пользователю интуитивный интерфейс	3
	Задача 4 Выполнить отладку созданной системы. Найти и исправить семантические ошибки в программных модулях	**5**
	Критерии оценки:	
15	Система выполняет основной функционал, исключительные ситуации не возникают	5
	Задача 5 Осуществить разработку тестовых наборов для получения реакции программы на неверные данные, вводимые пользователем	**17**
	Критерии оценки:	
16	Тест-кейс создан по требуемой форме	3
17	В тест-кейсе присутствуют позитивные тесты из разных классов эквивалентности	3
18	В тест-кейсе присутствуют негативные тесты из разных	3

	классов эквивалентности	
19	Негативные тесты закрывают основные направления проверки	3
20	Реакция программы на негативный тест – выдача сообщения пользователю	5
	ИТОГО	**65**

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Основные учебные издания

1. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Г.Н. Федорова.- 2-е изд., стер.- Москва: Издательский центр "Академия", 2018.- 384с. ISBN 978-5-4468-6992-3
2. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C#: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru
3. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru

Дополнительные учебные издания

4. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

Интернет – ресурсы

5. Учебники по программированию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://programm.ws/index.php

Методические указания для обучающихся по освоению профессионального модуля

6. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
7. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.
8. Методические указания по выполнению заданий практики.