МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЭТИ (филиал) СГТУ
имени Гагарина Ю.А.
_____В.В. Мелентьев
«28» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

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

специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа
рассмотрена на заседании
предметной (цикловой) методической комиссии
специальности 09.02.07
«23» июня 2023 года, протокол № 11

Председатель ПЦМК _____ А.А. Зотова

Энгельс 2023

бочая программа профессионального модуля «ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1547 (зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 № 44936)

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим советом ОСПДО
к использованию в учебном процессе

Протокол №5

от «23» _июня___ 2023.г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ: Зотова А.А., преподаватель спецдисциплин ОСПДО

Рецензенты:

Внутренний – Элькин П.М. преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А

Согласовано от организации (предприятия) – Абдуллин Валерий Филарисович, директор ЦМИТ «Спектр»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....3

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 29

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 32

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем** является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности ВД.1 **Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.2.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 10	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
ОК.11	

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	**Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем**
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт	– в разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; – использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; – проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; – разработке мобильных приложений.
уметь	– осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; – создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; – выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; – осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; – уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; – - оформлять документацию на программные средства.
знать	– основные этапы разработки программного обеспечения; – основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; – способы оптимизации и приемы рефакторинга; – основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.

Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля
Всего часов – 912 часов,
из них на освоение МДК – 624 часа,
самостоятельной работы обучающегося –24 часа,
на практики: учебную - 144 часа и
производственную – 108 часов,
экзамен по модулю -12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Экзамен по модулю	Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	В том числе					
				Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная		
1	2	3	4	5	6	7	8		9
ПК 1.1 ПК 1.2	**Раздел 1.** Разработка модулей								
ПК 1.3	программ МДК.01.01 Разработка	**352**	**336**	**142**	**20**				**16**
ПК 1.4 ПК 1.5	программных модулей МДК 01.02 Поддержка и	240	232	98	20				8
ОК 01 -11	тестирование программных модулей	112	104	44					8
ПК 1.2, ПК 1.3	**Раздел 2** Основы создания мобильных приложений	**296**	**288**	**112**	**-**				**8**
ПК 1.6									
	МДК 01.03 Разработка								
ОК 01 -11	мобильных приложений	148	144	56	-				4
	МДК 01.04 Системное программирование	148	144	56					4
ПК1.1 – ПК 1.6	**УП 01.01 Учебная практика** УП 01.01 Учебная практика	**144**				144			
	4 семестр	72				72			-
ОК.01-ОК.11									
	УП 01.01 Учебная практика	36				36			
	5 семестр УП 01.01 Учебная практика								

	6 семестр	36				36			
ПК1.1 – ПК 1.6 ОК.01-ОК.11	**ПП 01.01 Производственная практика**	**108**					108		
	Промежуточная аттестация	**12**						**12**	
	Всего:	**912**	**624**	**254**	**20**	**144**	**108**	**12**	**24**

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ),	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формировани ю которых способствует элемент программ
междисциплинарны х курсов (МДК)			
Раздел 1. Разработка программных модулей		**352**	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01 -11
МДК. 01.01 Разработка программных модулей		**240**	
	Содержание учебного материала	**2**	
Тема 1.1 Жизненный цикл ПО	1. Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.	1	
	2. Модели ЖЦ ПО	1	
	Содержание учебного материала	**23**	
	1. Технология структурного программирования.	2	
	2. Нисходящая и восходящая разработка ПО.	2	
	3. Программирование с защитой от ошибок	2	
	4. Базовые конструкции структурного программирования.	2	
	5. Структура и компоненты программы	2	

Тема 1.2 Структурное программирование	6. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ	2
	7. Нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.	2
	8. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	2
	9. Типовые алгоритмы обработки массивов, рекурсий	2
	10. Типовые алгоритмы сортировки	2
	11. Типовые алгоритмы поиска	2
	12. Эвристические алгоритмы	1
	Практические занятия и лабораторные работы	**48**
	Практическое занятие №1. Составление и оформление алгоритмов линейной структуры (следование)	4

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
	Практическое занятие №2. Составление и оформление алгоритмов разветвляющейся структуры (ветвление)	2	
	Практическое занятие №3. Составление и оформление алгоритмов разветвляющейся структуры (ветвление)	2	
	Практическое занятие №4. Составление алгоритмов циклической структуры	2	
	(повторение) Практическое занятие №5. Анализ сложности алгоритма суммирования членов		
	последовательности, вычисления факториала	2	
	Практическое занятие №6. Анализ сложности алгоритмов нахождения максимального и		
	минимального числа	2	
	Практическое занятие №7. Алгоритмы вычисления бесконечных сумм	2	
	Практическое занятие №8. Алгоритмы поиска делителя натурально числа	2	
	Практическое занятие №9. Алгоритм сортировки вставками	2	
	Практическое занятие №10. Алгоритм сортировки методом «Пузырька»	2	
	Практическое занятие №11. Алгоритм сортировки выбором	2	
	Практическое занятие №12.Алгоритм последовательного поиска	2	
	Практическое занятие №13. Алгоритм бинарного поиска	2	
	Практическое занятие №14. Алгоритм блочного поиска	2	
	Практическое занятие №15. Жадные алгоритмы	4	
	Практическое занятие №16 Составление и оформление рекурсивных алгоритмов	4	
	Практическое занятие №17 Составление и оформление рекурсивных алгоритмов	4	
	Практическое занятие №18Составление эвристических алгоритмов.	6	
Тема 1.3 Объектно-ориентированное программирование	**Содержание учебного материала**	**20**	
	1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия	1	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
	2. Перегрузка методов	1	
	3. Операции класса	1	
	4. Иерархия классов	1	
	5. Синтаксис интерфейсов	2	
	6. Интерфейсы и наследование	2	
	7. Структуры	2	
	8. Делегаты	2	
	9. Регулярные выражения	2	
	10. Коллекции. Параметризованные классы	2	
	11. Указатели	2	
	12. Операции со списками	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	**18**	
	Практическое занятие №19 Работа с классами.	2	
	Практическое занятие №20 Перегрузка методов.	2	
	Практическое занятие №21 Определение операций в классе.	2	
	Практическое занятие №22 Создание наследованных классов	2	
	Практическое занятие №23 Работа с объектами через интерфейсы.	2	
	Практическое занятие №24 Использование стандартных интерфейсов.	2	
	Практическое занятие №25 Работа с типом данных структура.	2	
	Практическое занятие №26 Коллекции. Параметризованные классы.	2	
	Практическое занятие №27 Использование регулярных выражений	1	
	Практическое занятие №28 Операции со списками.	1	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
	Содержание учебного материала	**16**	
	1. Понятие паттерна Назначение паттернов	1	
	2. Основные шаблоны Виды паттернов (уровень класса, уровень архитектуры, уровень интеграции)	1	
	3. Паттерны проектирования классов. Структурные шаблоны	1	
	4. Поведенческие шаблоны (распределения обязанностей)	1	
	5. Порождающие шаблоны (создающие)	1	
	6. Архитектурные паттерны. Структурные шаблоны	1	
	7. Поведенческие шаблоны	2	
	8. Паттерны интеграции. Структурные шаблоны	2	
Тема 1.4 Паттерны проектирования	9. Паттерны интеграции по методу интеграции	2	
	10. Паттерны организации обмена информации	2	
	11. Антипаттерны	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	**12**	
	Практическое занятие №29 Использование структурных шаблонов уровня класса.	2	
	Практическое занятие №30 Использование поведенческих шаблонов.	2	
	Практическое занятие №31 Использование порождающих шаблонов.	2	
	Практическое занятие №32 Использование структурных шаблонов уровня архитектуры.	2	
	Практическое занятие №33 Использование поведенческих шаблонов уровня архитектуры	2	
	Практическое занятие №34 Использование шаблонов интеграции	2	
Тема 1.5. Событийно-	**Содержание учебного материала**	**6**	
	1. Событийно-управляемое программирование	1	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
управляемое программирование	2. Элементы управления	1	
	3. Диалоговые окна	1	
	4. Обработчики событий	1	
	5. Введение в графику	1	
	Практическое занятие №35 Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	2	
	Практическое занятие №36 Разработка приложения с несколькими формами	2	
	6. Приложения с анимацией	1	
	Практические занятия и лабораторные работы	**10**	
	Практическое занятие №37 Разработка приложения с не визуальными компонентами	2	
	Практическое занятие №38 Разработка игрового приложения	2	
	Практическое занятие №39 Разработка приложения с анимацией	2	
	Содержание учебного материала	**16**	
	1. Методы оптимизации программного кода.	4	
	2. Понятие рефакторинга	4	
Тема 1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	3. Цели рефакторинга	4	
	4. Методы рефакторинга	4	
	Практические занятия и лабораторные работы	**4**	
	Практическое занятие №40 Оптимизация кода	2	
	Практическое занятие №41 Рефакторинг кода	2	

Тема 1.7 Разработка пользовательского интерфейса	**Содержание учебного материала**	**10**
	1. Правила разработки интерфейсов пользователя	10
	Практические занятия и лабораторные работы	**2**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
	Практическое занятие №42 Разработка интерфейса пользователя	2	
Тема 1.8 Основы ADO.Net	**Содержание учебного материала**	**21**	
	1. Работа с базами данных	4	
	2. Доступ к данным	4	
	3. Создание таблицы, работа с записями	6	
	4. Способы создания команд	7	
	Практические занятия и лабораторные работы	**4**	
	Практическое занятие №43 Создание приложения с БД	1	
	Практическое занятие №44 Создание запросов к БД	1	
	Практическое занятие №45 Создание пользовательских форм	1	
	Практическое занятие №46 Создание хранимых процедур	1	
	Тематика самостоятельных практических занятий	**8**	
	Самостоятельная практическая работа №1 Создание приложения с БД	2	
	Самостоятельная практическая работа №2 Создание запросов к БД	2	
	Самостоятельная практическая работа №3 Создание пользовательских форм	2	
	Самостоятельная практическая работа №4 Создание хранимых процедур	2	
Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета			
Курсовой проект		**3**	**ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01 -11**
Тематика курсовых проектов			
1. Создание "хранителя экрана" на основе фракталов (модуль - отрезок)			
2. Создание "хранителя экрана" на основе фракталов (модуль - окружность)			
3. Создание "хранителя экрана" на основе фракталов (модуль - квадрат)			
4. Создание "хранителя экрана" на основе фракталов (модуль произвольной формы)			

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
	5. Разработка компьютерной игры "Лабиринт"		
	6. Разработка компьютерной игры "Дартс"		
	7. Разработка компьютерной игры "Охота на ящериц" (следует поймать движущийся объект, возникший в случайном месте экрана)		
	8. Разработка компьютерной игры "Пятнашки"		
	9. Разработка компьютерной игры "Мозаика-перестановка" (аналогично Пятнашкам, вместо чисел - цвета, поле может быть больше и вместо упорядочивания фишек составляется рисунок по образцу)		
	10. Разработка междисциплинарного тестового задания физико-математического направления (математика, физика, информатика)		
	11. Разработка междисциплинарного тестового задания естественно-научного направления (химия, биология, ...)		
	12. Разработка междисциплинарного тестового задания гуманитарного направления (история, литература, русский язык)		
	13. Разработка междисциплинарного тестового задания ... направления (ОБЖ, география, астрономия)		
	14. Разработка обучающего модуля по теме "Вычисление площади многоугольника методом Монте-Карло"		
	15. Разработка обучающего модуля по теме "Нахождение корня уравнения методом деления отрезка пополам"		
	16. Разработка обучающего модуля по теме "Нахождение значения определенного интеграла методом левых прямоугольников"		
	17. Разработка обучающего модуля по теме "Нахождение значения определенного интеграла методом правых прямоугольников"		
	18. Разработка обучающего модуля по теме "Нахождение значения определенного интеграла методом трапеций"		
	19. Разработка обучающего модуля по теме "Моделирование движения"		
	20. Разработка обучающего модуля по теме " Моделирование популяции животных "		
	21. Разработка обучающего модуля по теме "Моделирование эпидемии"		
	22. Разработка обучающего модуля по теме "Модель «хищник-жертва»"		
	23. Разработка обучающего модуля по теме "Модель «две популяции»"		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
24. Разработка обучающего модуля по теме "Саморегуляция"			
25. Разработка модуля " Моделирование биологических процессов" (модель физической, эмоциональной и интеллектуальной совместимости двух друзей)			
26. Моделирование симулятора планетарной системы			
27. Моделирование симулятора расслоение суспензии (несмешивающихся жидкостей)			
28. Моделирование симулятора "Аквариум"			
29. Моделирование симулятора закипание жидкости			
30. Моделирование симулятора рассвет (закат)			
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту		**20**	**ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01 -11**
1 Требования к содержанию курсового проекта. Требования к оформлению курсового проекта		1	
2 Структура и содержание введения и заключения		1	
3 Структура и содержание главы 1		1	
4 Основные термины и определения		1	
5 Описание предметной области		1	
6 Структура ПО		1	
7 Контент и дизайн ПО		2	
8 Вывод к главе 1		2	
9 Структура и содержание глав 2 и 3		1	
10 Оформление таблиц. Оформление схем		1	
11 Структурно-функциональная схема ПО		2	
12 Требования к аппаратно-программному комплексу. Блочно-модульная схема		2	
13 Тестирование и отладка приложения. Оформление ссылок на документы		2	
14 Формирование вывода к главам. Формирование заключения		1	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
15 Оформление приложений. Оформление титульного листа		1	
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		**112**	ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01 -11
Тема 1.9 Отладка и тестирование программного обеспечения	**Содержание учебного материала**	**30**	
	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения	2	
	2. Виды ошибок	2	
	3. Первичные ошибки в программах и данных	2	
	4. Вторичные ошибки в результатах применения программных средств	2	
	5. Методы отладки. Классификация	2	
	6. Метод ручного тестирования. Метод индукции	2	
	7. Метод дедукции. Метод обратного прослеживания	2	
	8. Классификация тестирования по уровням	2	
	9. Модульное тестирование	2	
	10. Интеграционное тестирование. Системное тестирование	2	
	11. Методы тестирования	2	
	12. Тестирование программы как "белого ящика" и "чёрного ящика"	2	
	13. Тестирование нефункциональных параметров программ	2	
	14. Тестирование производительности	2	
	15. Регрессионное тестирование	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	**26**	
	Практическое занятие №1 Тестирование «белым ящиком»	2	
	Практическое занятие №2 Альфа-тестирование отдельных модулей	2	
	Практическое занятие №3 Альфа-тестирование блоков связанных модулей	2	
	Практическое занятие №4 Проверка логики программы	2	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
	Практическое занятие №5 Тестирование «черным ящиком»	2	
	Практическое занятие №6 Бета-тестирование	2	
	Практическое занятие №7 Установочное тестирование.	2	
	Практическое занятие №8 Модульное тестирование функции	2	
	Практическое занятие №9 Модульное тестирование класса	2	
	Практическое занятие №10 Интеграционное тестирование	2	
	Практическое занятие №11 Системное тестирование	2	
	Практическое занятие №12 Достижение и оценка надежности.	2	
	Практическое занятие №13 Регрессионное тестирование	2	
Тема 1.10 Документирование	**Содержание учебного материала**	**30**	
	1. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов	2	
	2. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации (ГОСТ 34)	2	
	3. ГОСТ 19.001 ЕСПД. Общие положения. ГОСТ 19.004 ЕСПД. Термины и определения	2	
	4. ГОСТ 19.101 ЕСПД. Виды программ и программных документов. ГОСТ 19.102 ЕСПД. Стадии разработки	2	
	5. ГОСТ 19.103 ЕСПД. Обозначения программ и программных документов. ГОСТ	2	
	19.104 ЕСПД. Основные надписи 6. ГОСТ 19.105 ЕСПД. Общие требования к программным документам. ГОСТ 19.106		
	ЕСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом	2	
	7. ГОСТ 19.201 ЕСПД. Техническое задание. Требование к содержанию и оформлению.	2	
	ГОСТ 19.202 ЕСПД. Спецификация. Требование к содержанию и оформлению 8. ГОСТ 19.401 ЕСПД. Текст программы. Требование к содержанию и оформлению.	2	
	ГОСТ 19.402 ЕСПД. Описание программы		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
	9. ГОСТ 19.501 ЕСПД. Формуляр. Требование к содержанию и оформлению. ГОСТ 19.502 ЕСПД. Общее описание. Требование к содержанию и оформлению	2	
	10. ГОСТ 19.503 ЕСПД. Руководство системного программиста. Требование к содержанию и оформлению. ГОСТ 19.504 ЕСПД. Руководство программиста. Требование к содержанию и оформлению	2	
	11. ГОСТ 19.505 ЕСПД. Руководство оператора. Требование к содержанию и оформлению. ГОСТ 19.506 ЕСПД. Описание языка. Требование к содержанию и оформлению	2	
	12. ГОСТ 19.601 ЕСПД. Общее правила дублирования, учета и хранения. ГОСТ 19.602 ЕСПД. Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом	2	
	13. ГОСТ 19.603 ЕСПД. Общие правила внесения изменений. ГОСТ 19.604 ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом	2	
	14. Автоматизация разработки технической документации	2	
	15. Автоматизированные средства оформления документации	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	**18**	
	Практическое занятие №14 Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств	2	
	Практическое занятие №15 Оформление спецификации, формуляра	2	
	Практическое занятие №16 Формирование Технического задания	4	
	Практическое занятие №17 Формирование Текста программы	2	
	Практическое занятие №18 Формирование Руководства системного программиста	2	
	Практическое занятие №19 Формирование Руководства оператора (пользователя)	4	
	Практическое занятие №20 Внесение изменений в программные документы, выполненные печатным способом	2	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
	Тематика самостоятельных практических занятий	**8**	
	Самостоятельная практическая работа №1 Оформление Технического задания	2	
	Самостоятельная практическая работа №2 Оформление Текста программы	2	
	Самостоятельная практическая работа №3 Оформление Руководства системного программиста	2	
	Самостоятельная практическая работа №4 Оформление Руководства оператора (пользователя)	2	
Промежуточная аттестация проводится другой формы контроля (средний балл по итогам текущей успеваемости)			
Раздел 2 Основы создания мобильных приложений		**296**	ПК 1.2, ПК 1.6 ОК 01 -11
МДК 01.03 Разработка мобильных приложений		**148**	
Тема 2.1 Введение в разработку мобильных приложений	**Содержание учебного материала**	**12**	
	1. Мобильные устройства и их характеристики	2	
	2. Обзор инструментальных средств разработки приложений для мобильных устройств	2	
	3. Разработка мобильных приложений на примере Xamarin Studio (знакомство с платформой, принципы работы)	2	
	4. Особенности интерфейсов для смартфонов	2	
	5. Принцип юзабилити	2	
	6. Анализ предметной области. Выявление функциональных требований к приложению	2	
Тема 2.2 Роль мобильных	**Содержание учебного материала**	**12**	
	1. Понятие мобильного устройства	2	
	2. Классификация мобильных устройств. Рынок мобильных устройств	2	
	3. Тенденции информатики ИТ, связанные с развитием мобильных устройств	2	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
устройств в современной информатике	4. Особенности и проблемы, связанные с разработкой приложений для мобильных устройств	2	
	5. История развития мобильных устройств. Обзор современных смартфонов. Обзор современных планшетных устройств	2	
	6. Мобильные операционные системы	2	
Тема 2.3 Классификация мобильных устройств. Архитектура мобильных устройств и их компонентов	**Содержание учебного материала**	**6**	
	1. Особенности и назначение мобильных устройств. История появления мобильных устройств, архитектура мобильных устройств, операционные системы для мобильных устройств (обзор), современные мобильные устройства на примере устройств для ОС iOS, Android и Windows Mobile		
		2	
	2. Операционные системы для мобильных устройств		
	3. Возможности современных ОС для мобильных устройств, API ОС мобильных устройств, Java для мобильных устройств и библиотеки ОС iOS и Android 4. Программирование мобильных устройств (обзор). Java ME: архитектура и возможности, применимость, недостатки и преимущества; программирование на C++ и Objective-C для OS iOS, программирование на Java и C++ для ОС Android, сторонние средства разработки мобильных приложений		
		2	
		2	
	Практические занятия и лабораторные работы	**12**	
	Практическое занятие №1 Знакомство с платформой. Принципы работы	4	
	Практическое занятие №2 Создание эмуляторов и подключение устройств	2	
	Практическое занятие №3 Создание виртуального устройства первого приложения	2	
	Практическое занятие №4 Разработка мобильных приложений на примере Xamarin		

	Studio	4
	Содержание учебного материала	**14**
Тема 2.4	1. Особенности разработки пользовательского интерфейса для мобильных устройств	2
	2. Сенсорные технологии. Концепция трех экранов	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
Разработка пользовательского интерфейса для мобильных приложений	3. Понятие компоновки. Типы компоновок в Android	2	
	4. Использование XML для описания пользовательского интерфейса	2	
	5. Понятие виджета. Обзор базовых виджетов. Обработка событий. Виджеты списки и привязка данных	2	
	6. Текстовые поля. Полосы прокрутки. Виджеты для отображения графики. Кнопки флажки. Индикаторы, слайдеры и компоненты для отображения времени. Всплывающие уведомления	2	
	7. Создание собственных всплывающих уведомлений. Диалоги. Создание диалоговых окон. Меню	2	
Тема 2.5 Проектирование и отладка мобильных приложений			
	Содержание учебного материала	**8**	
	1. Этапы проектирования приложения для мобильных устройств.	2	
	2. Разработка пользовательского интерфейса. Разметка активностей.	2	
	3. Компоновка UI-элементов на экране приложения. Расширения MS	2	
	4. Visual Studio для разработки мобильных приложений.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	**30**	
	Практическое занятие №5 Изучение и комментирование кода. Изменение элементов дизайна	4	
	Практическое занятие №6 Обработка событий: подсказки. Обработка событий: цветовая индикация	4	
	Практическое занятие №7 Подготовка стандартных модулей. Обработка событий: переключение между экранами	4	
	Практическое занятие №8 Передача данных между модулями	4	
	Практическое занятие №9 Разработка интерфейса для смартфонов. Принцип юзабилити	4	
	Практическое занятие №10 Разметка активностей. Компоновка UI-элементов на экране приложения	4	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
	Практическое занятие №11 Тестирование и оптимизация мобильного приложения	4	
	Практическое занятие №12 «Основы создания мобильных приложений»	2	
Тема 2.6 Основы работы в ОС Android	**Содержание учебного материала**	**12**	
	1. ОС Android. Архитектура Android. Уровень ядра. Уровень библиотек	2	
	2. Уровень каркаса приложений. Уровень приложений	2	
	3. Простейшее Приложение для Android. Структура Android-приложения	2	
	4. История ОС Android. Особенности различных версий Android. Работа в Android	2	
	5. Инструменты разработки приложений для Android. Android SDK	2	
	6. Настройка Eclipse для Android. Работа с виртуальными Android-устройствами	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	**6**	
	Практическое занятие №13 Архитектура платформы Android. Уровень ядра. Уровень библиотек	4	
	Практическое занятие №14 Ресурсы в Android –приложениях	2	
Тема 2.7 Компоненты мобильных приложений	**Содержание учебного материала**	**10**	
	1. Основные компоненты Android-приложения. Компонент Activity. Процессы в Android. Состояния Activity	2	
	2. Запуск собственных и системных Activity. Объекты Intent. Обмен данными между Activity. Компонент Service	2	
	3. Работа служб в Android. Создание службы. Вызов системной службы. Компонент Broadcast Receiver. Передача и прослушивание событий	2	
	4. Отслеживание системных событий. Компонент Content Provider. База данных SQLite	2	
	5. Инструменты для работы с БД в Android. Создание БД. Управление БД из приложения. Запросы к Content Provider	2	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
Тема 2.8 Дополнительные возможности Android	**Содержание учебного материала**	**8**	
	1. Файловый ввод-вывод. Пользовательские настройки. Ресурсы, используемые в Android-приложениях. Активы. Стили и темы	2	
	2. Локализация приложений. Работа с графикой и анимацией. Работа с системными компонентами и сетевыми сервисами Android	2	
	3. Получение информации о телефоне. Обработка телефонных вызовов. Работа с SMS	2	
	4. Мобильный интернет. Средства геолокации. Работа с оборудованием мобильного устройства	2	
Тема 2.9 Использование баз данных и развертывание мобильных приложениях	**Содержание учебного материала**	**6**	
	1. Разработка модели данных	2	
	2. Использование баз данных в мобильном приложении	2	
	3. Отладка и развертывание мобильного приложения	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	**8**	
	Практическое занятие №15 Расширения MS Visual Studio для разработки мобильных приложений	2	
	Практическое занятие №16 Использование базы данных в мобильном приложении	2	
	Практическое занятие №17 Дополнительных возможности при разработке мобильных приложений	2	
	Практическое занятие № 18 Отладка и развертывание мобильного приложения	2	
	Тематика самостоятельных практических занятий	**4**	
	Самостоятельная практическая работа №1 Создание запроса. Запрос на выборку	2	
	Самостоятельная практическая работа №2 Базы данных Access	2	
Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета			

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
МДК 01.04 Системное программирование		**148**	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01 -11
Тема 2.10 Знакомство с Win32 и Win64	**Содержание учебного материала**	**2**	
	1.Основные возможности операционных систем. Windows, стандарты и открытые системы. Библиотеки совместимости. Принципы, лежащие в основе Windows.	2	
	Подготовка к работе с Win64		
Тема 2.11 Файловые системы и функций символьного ввода/вывода	**Содержание учебного материала**	**10**	
	1. Файловые системы Windows. Правила именования файлов. Операции открытия, чтения, записи и закрытия файлов	2	
	2. Создание и открытие файла. Закрытие файла. Чтение файла. Запись в файл	2	
	3. Стандартные символы и символы Unicode. Обобщенная функция Main. Определения функций. Стратегии использования символов Unicode	2	
	4. Стандартные устройства и консольный ввод/вывод	2	
	5. Производительность программы. Управление файлами и каталогами. Управление файлами. Управление каталогами	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	**8**	
	Практическое занятие №1 Вывод на консоль сообщений и подсказок для пользователя	2	
	Практическое занятие №2 Обработка ошибок	2	
	Практическое занятие №3 Копирование нескольких файлов на стандартное устройство вывода	2	
	Практическое занятие №4 Печать текущего каталога	2	
Тема 2.12Реестр	**Содержание учебного материала**	**4**	
	1.Реестр. Ключи реестра. Управление системным реестром. Управление подразделами реестра. Управление значениями	4	

Практические занятия и лабораторные работы	**2**
Практическая работа №5 Вывод списка разделов и содержимого реестра	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
Тема 2.13 Обработка исключений	**Содержание учебного материала**	**10**	
	1. Исключения и обработчики исключений. Блоки try и except. Выражения фильтров и их значения. Коды исключений. Последовательность обработки исключений	2	
	2. Исключения, возникающие при выполнении операций над числами с плавающей точкой. Ошибки и исключения	2	
	3. Исключения, генерируемые приложением. Обработчики завершения. Выход из try-блока. Аварийное завершение. Выполнение обработчика завершения и выход из него. Сочетание блоков finally и except	2	
	4. Глобальное и локальное разворачивание стека. Обработчики завершения: завершение процессов и потоков. SEH и обработка исключений	2	
	5. Обработчики управляющих сигналов консоли. Векторная обработка исключений	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	**6**	
	Практическое занятие №6 Обработка ошибок как исключений	2	
	Практическое занятие №7 Использование обработчиков завершения для повышения качества программ	2	
	Практическое занятие №8 Обработчик управляющих сигналов консоли	2	
Тема 2.14 Ресурсы. Подсистемы управления ресурсами	**Содержание учебного материала**	**6**	
	1. Win64. Память. Файловые системы. Ресурсы. Взаимодействие и синхронизация. Архитектура систем управления памятью. Обзор методов управления памятью	2	
	2. Отображение файлов. Объекты отображения файлов Отображение файла на адресное пространство процесса	2	
	3. Ограничения метода отображения файлов. Базовые указатели и их использование	2	
Тема 2.15 Процессы	**Содержание учебного материала**	**8**	
	1. Процессы и потоки Windows. Создание процесса. Наследуемые дескрипторы. Счетчики дескрипторов процессов. Идентификаторы процессов	2	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
	2. Завершение и прекращение выполнения процесса. Ожидание завершения процесса. Блоки и строки окружения. Защита процесса. Процессы в многопроцессорной среде. Временные характеристики процесса. Использование команды timep	2	
	3. Генерация управляющих событий консоли. Управление процессами. Создание фоновых задач. Получение номера задачи	2	
	4. Вывод списка фоновых задач. Поиск задачи в файле списка задач. Объекты задач	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	**2**	
	Практическое занятие №9 Управление процессами	2	
Тема 2.16 Библиотеки DLL	**Содержание учебного материала**	**8**	
	1. Динамически компонуемые библиотеки. Статические и динамические библиотеки. Связывание: явное и неявное	4	
	2. Точки входа библиотеки DLL. Управление версиями DLL. Создание библиотеки	4	
	Практические занятия и лабораторные работы	**4**	
	Практическое занятие №10 Создание библиотеки DLL	4	
Тема 2.17 Потоки и планирование выполнения	**Содержание учебного материала**	**22**	
	1. Обзор потоков. Основные сведения о потоках. Управление потоками	2	
	2. Идентификация потоков. Дополнительные функции управления потоками. Приостановка и возобновление выполнения потока. Ожидание завершения потока	2	
	3. Удаленные потоки. Библиотеки с многопоточной поддержкой. Потоки и производительность	2	
	4. Модель "хозяин/рабочий" и другие модели многопоточных приложений. Производительность. Локальные области хранения потоков	2	
	5. Приоритеты процессов и потоков и планирование выполнения. Состояния потоков	2	
	6. Возможные ловушки и распространенные ошибки. Ожидание в течение конечного интервала времени	2	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
	7. Облегченные потоки. Необходимость в синхронизации потоков	2	
	8. Объекты синхронизации потоков. Настройка спин-счетчика	2	
	9. Мьютексы, критические участки кода и взаимоблокировки	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	**4**	
	Практическое занятие №11 Использование потоков	2	
	Практическое занятие №12 Синхронизация потоков	2	
Тема 2.18 Взаимодействие между процессами	**Содержание учебного материала**	**12**	
	1. Анонимные каналы. Именованные каналы. Использование именованных каналов. Создание именованных каналов	2	
	2. Подключение клиентов именованных каналов. Функции состояния именованных каналов. Функции подключения именованных каналов	2	
	3. Подключение клиентов и серверов именованных каналов	2	
	4. Функции транзакций именованных каналов. Определение наличия сообщений в именованных каналах	2	
	5. Почтовые ящики. Использование почтовых ящиков	2	
	6. Создание и открытие почтового ящика. Создание, подключение и именование каналов и почтовых ящиков	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	**8**	
	Практическое занятие №13 Создание и открытие почтового ящика	4	
	Практическое занятие №14 Создание, подключение и именование каналов и почтовых ящиков	4	
	Содержание учебного материала	**12**	
	1. Сокеты Windows. Инициализация Winsock. Создание сокета. Серверные функции сокета. Связывание сокета	2	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
Тема 2.19 Сетевое программирование с помощью сокетов	2. Перевод связанного сокета в состояние прослушивания. Прием клиентских запросов соединения. Отключение и закрытие сокетов	2	
	3. Клиентские функции сокета. Установление клиентского соединения с сервером. Отправка и получение данных	2	
	4. Сравнение именованных каналов и сокетов. Внутри-процессные серверы. Ориентированные на строки сообщения, точки входа DLL и TLS	2	
	5. Использование дейтаграмм для удаленного вызова процедур	2	
	6. Сравнение Berkeley Sockets и Windows Sockets. Перекрывающийся ввод/вывод с использованием Windows Sockets	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	**24**	
	Практическое занятие №15 Подготовка и подключение клиентских запросов соединения	4	
	Практическое занятие №16 Подключение клиента к серверу	4	
	Практическое занятие №17 Прием и отправка сообщений сокетом	4	
	Практическое занятие №18 Клиент на основе сокета	4	
	Практическое занятие №19 Сервер на основе сокетов	4	
	Практическое занятие №20 Многопоточная DLL для обмена сообщениями через сокет	4	
	Тематика самостоятельных практических занятий	**4**	
	Самостоятельная практическая работа №1 Создание запросов и готовых БД	2	
	Самостоятельная практическая работа №2 Создание и использование запросов	2	
Промежуточная аттестация проводится в форме комплексного дифференцированного зачета			
УП 01.01 Учебная практика		72	ПК1.1 – ПК 1.3 ОК.01-ОК.11
Виды работ:			
1. Создание документации на программное средство			
2. Формирование алгоритма решения поставленной задачи			

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
3. Осуществление разработки кода программного модуля на современных языках программирования			ПК 1.4, ПК 1.5
УП 01.01 Учебная практика		36	ОК.01-ОК.11
Виды работ:			
1. Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию.			
УП 01.01 Учебная практика		36	ПК 1.6 ОК.01-ОК.11
Виды работ:			
1. Разработка мобильного приложения.			
ПП.01.01 Производственная практика		108	ПК1.1 – ПК 1.6 ОК.01-ОК.11
Виды работ:			
1. Разработка алгоритма поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования			
2. Разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля			
3. Разработка кода программного модуля на современных языках программирования			
4. Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта			
5. Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля			
6. Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию.			
7. Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.			
8. Оформлять документацию на программные средства.			
9. Использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации			
	Экзамен по модулю	**12**	
	Всего по ПМ	**912**	

.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем проводится в учебном кабинете **«Кабинет информатики»,** лабораториях **«Лаборатория разработки веб-приложений», «Лаборатория организации и принципов построения информационных систем», Студии инженерной и компьютерной графики, Студия разработки дизайна веб-приложений**

Оборудование учебного кабинета и лабораторий:

Кабинет информатики

Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся, оснащенные учебной мебелью, проектор BENQ 631, экран, системный блок (Atom2550/4Гб/500) с программным обеспечением: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, подключенный в сеть с выходом в «Интернет». Беспроводной доступ к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Плакат «Обработка информации», Плакат «Хранение информации», Плакат «Передача информации», Плакат «Компьютер и информация».

Студия инженерной и компьютерной графики

Автоматизированные рабочие места обучающихся, оснащенные специализированной эргономичной мебелью для работы за компьютером, объединенные в локальную сеть с выходом в «Интернет» и доступом в информационно-образовательную среду организации; автоматизированное рабочее место преподавателя; маркерная доска; комплект переносного мультимедийного оборудования (проектор, экран); офисной мольберт (флипчарт); принтер А3, цветной; комплект учебно-наглядных плакатов.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2010, Visual Studio 2015-2019, SQL Server 2008, Cisco Packet Tracer, Firebird, NetEmul, OracleVM, Python, DjVu, Arduino, Yandex браузер, PostgreSQL, Adobe Acrodat Reader, Inkscape, GIMP.

Лаборатория разработки веб-приложений

Автоматизированные рабочие места обучающихся, оснащенные специализированной эргономичной мебелью для работы за компьютером, объединенные в локальную сеть с выходом в «Интернет» и доступом в информационно-образовательную среду организации; автоматизированное рабочее место преподавателя; маркерная доска; комплект переносного мультимедийного оборудования (проектор, экран); принтер А4, черно-белый, лазерный;

Программное обеспечение: Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2010, Visual Studio 2015-2019, SQL Server 2008, Cisco Packet Tracer, Firebird, NetEmul, OracleVM, Python, DjVu, Arduino, Yandex браузер, PostgreSQL, Adobe Acrodat Reader, GIMP, Inkscape, компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в «Интернет» и доступом в информационно-образовательную среду организации.

Лаборатория организации и принципов построения информационных систем

Автоматизированные рабочие места обучающихся, оснащенные учебной мебелью, объединенные в локальную сеть с выходом в «Интернет» и доступом в информационно-образовательную среду организации; автоматизированное рабочее место преподавателя; маркерная доска; комплект переносного мультимедийного оборудования (проектор, экран).

Программное обеспечение: Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2010, Visual Studio 2015-2019, SQL Server 2008, Cisco Packet Tracer, Firebird, NetEmul, OracleVM, Python, DjVu, Arduino, Yandex браузер, PostgreSQL, Adobe Acrodat Reader, GIMP, Inkscape, компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в «Интернет» и доступом в информационно-образовательную среду организации.

Студия разработки дизайна веб-приложений

Автоматизированные рабочие места обучающихся, оснащенные специализированной эргономичной мебелью для работы за компьютером, объединенные в локальную сеть с выходом в «Интернет» и доступом в информационно-образовательную среду организации; автоматизированное рабочее место преподавателя; маркерная доска; комплект переносного мультимедийного оборудования (проектор, экран); принтер А3 цветной; многофункциональное устройство (МФУ) формата А4; комплект наглядных плакатов. Беспроводной доступ к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2010, Visual Studio 2015-2019, SQL Server 2008, Cisco Packet Tracer, Firebird, NetEmul, OracleVM, Python, DjVu, Arduino, Yandex браузер, PostgreSQL, Adobe Acrodat Reader, Inkscape, GIMP.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1 Печатные издания

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1 Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472502

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 // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456697

Интернет-ресурсы

1. Образовательный портал INTUIT.RU http://www.intuit.ru
2. METANIT.COM. Сайт о программировании https://metanit.com
3. Журнал «Моя профессиональная карьера» - Режим доступа: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45669781
4. Журнал «Апробация» - Режим доступа https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23216950
5. Журнал «Новая наука и стратегия развития» - Режим доступа: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27424248
6. Журнал «Вестник сыктывкарского университета. Серия 1: Математика. Механика. Информатика https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32546230

Электронно-библиотечные системы:

Доступ авторизированных пользователей через Интернет

ЭБС «IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа»
ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс»
ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»
ЭБС «elibrary», ООО «РУНЭБ»
ЭБС «ЮРАЙТ»
ЭБС «Book.ru»

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
	Оценка «**отлично**» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и	Дифференцированный зачет, практическое задание
ПК 1.1Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. **Дополнительно для квалификаций "Программист: указаны использованные стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма**	по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием
	Оценка «**хорошо**» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. **Дополнительно для квалификаций "Программист": выполнена оценка сложности алгоритма**	Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
	Оценка «**удовлетворительно**» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	
	Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (**Дополнительно для**	Дифференцированный зачет, практическое задание по разработке
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	**квалификаций "Программист" на указанном языке программирования)** методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому	программного модуля в соответствии с техническим заданием
	заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.	Защита отчетов по практическим работам
	Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (**Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования)** методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
	Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	алгоритму в среде разработки (**Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования)** методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Оценка «**отлично**» - выполнена отладка модуля **Дополнительно для квалификаций "Программист"**; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «**хорошо**» - выполнена отладка модуля (**Дополнительно для квалификаций "Программист: с использованием инструментария среды проектирования)**; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «**удовлетворительно**» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	Дифференцированный зачет, практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	Оценка «**отлично**» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами, выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия, сделан вывод о достаточности тестового пакета. Оценка «**хорошо**» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования, выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия. Оценка «**удовлетворительно**» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования, выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия с некоторыми погрешностями.	Дифференцированный зачет, практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля. Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Оценка «**отлично**» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполненрефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода. Оценка «**хорошо**» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполненрефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода. Оценка «**удовлетворительно**» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполненрефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.	Дифференцированный зачет, практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	Оценка «**отлично**» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации. Оценка «**хорошо**» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями. Оценка «**удовлетворительно**» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке	Дифференцированный зачет, практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОП 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - 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.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
на основе традиционных общечеловеческих ценностей.		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ОК 11.Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	- эффективно использовать знания по финансовой грамотности панировать предпринимательскую деятельность в профессиональной деятельности	

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4.2.1 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 расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки. Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических занятий (Приложение 2), в методических рекомендациях по выполнению самостоятельных работ (Приложение 4) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.