

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Нестерова Людмила Викторовна

Должность: Директор филиала ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО "ЮГУ"

Дата подписания: 05.12.2023 11:04:03

Уникальный программный ключ

381fbe5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb218288e83

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Индустриальный институт (филиал)

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Югорский государственный университет»

(ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИнДИ (филиал) ФГБОУ
ВО «ЮГУ»
Нестерова Л.В.
30.03.2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПМ.01. РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

09.02.07 Информационные системы и программирование

РАССМОТРЕНО:

Предметной цикловой
Комиссией специальных
технических дисциплин
Протокол № 7 от 23.03.2023г.
Председатель ПЦК
Шарипова И.А. Шарипова

СОГЛАСОВАНО:

Председатель
Методического совета
Шумский Ю.Г. Шумский
Протокол № 5 от 30.03.2023г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора
по образовательной деятельности

Гарбар / О.В. Гарбар

Руководитель
учебно-производственного комплекса

Бильтяева / Н.С. Бильтяева

Зав.библиотекой

Панчева / С.А. Панчева

Игнатенко

(подпись, МП)

Игнатенко Е.С.

(инициалы, фамилия)

преподаватель НИК (филиала)
ФГБОУ ВО «ЮГУ»

(занимаемая должность)

Рецензия

на рабочую программу профессионального модуля
ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем программы
подготовки специалистов среднего звена по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Разработчик: Индустриальный институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Югорский государственный университет» (ИндИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»).

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Данная рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Реализация профессионального модуля предусматривает проведение лабораторных и практических работ в форме практической подготовке обучающихся.

Рабочая программа профессионального модуля имеет четкую структуру, и включает следующие необходимые элементы: титульный лист; паспорт (указана область применения программы, место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы, цели и задачи, объем профессионального модуля); результаты освоения профессионального модуля; структура и содержание профессионального модуля; условия реализации профессионального модуля; контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности).

Рабочая программа профессионального модуля составлена логично, структура рабочей программы соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, разделы выделены дидактически целесообразно.

Перечень компетенций (ОК и ПК) содержит все компетенции, указанные в тексте ФГОС СПО. Требования к практическому опыту, умениям и знаниям соответствуют перечисленным в тексте ФГОС СПО.

Материально-техническая база профессионального модуля обеспечивает проведение всех видов занятий, предусмотренных учебным планом.

Перечень рекомендуемой литературы включает общедоступные основные и дополнительные источники.

Содержание программы направлено на достижение результатов, определяемых ФГОС СПО. Содержание отражает последовательность формирования знаний, указанных в ФГОС СПО. В полной мере отражены виды работ, направленные на приобретение умений.

Заключение:

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем направлена на формирование общих и профессиональных компетенций и в полной мере отвечает требованиям к результатам освоения профессионального модуля.

Рецензенты:


(подпись)

Ю.Г. Шумскис, председатель ПЦК математических и общих естественно-научных дисциплин, преподаватель ИндИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»


(подпись, МП)

И.В.Чупракова, преподаватель ИндИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	26
3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 01 организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ. 01 организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующих профессиональных компетенций (ПК) и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующих профессиональных компетенций (ПК)

ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ

1.1.3. Релизация рабочей программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).

Рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В филиале создаются специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (Часть 10 статьи 79 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Образовательный процесс для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений.

1.1.4. Реализация учебной дисциплины в форме практической подготовки и с применением электронного обучения.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Реализация учебной дисциплины предусматривает проведение практических работ в форме практической подготовке обучающихся.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **950**

в том числе в форме практической подготовки **578**

Из них на освоение МДК **680**

в том числе самостоятельная работа **22**

учебная практика **108**

производственная практика **144**

Промежуточная аттестация **36**

Квалификационный экзамен – **18**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК					Практики	
					В том числе					Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Консультация	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09	ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	950		892	578		22		36	144	108
ПК 1.1-1.6 ОК 01-ОК 09	МДК 01.01. Разработка программных модулей	252		234	122		8		10		
ПК 1.1-1.6 ОК 01-ОК 09	МДК 01.02. Поддержка и тестирование программных модулей	100		98	48		2				
ПК 1.1-1.6 ОК 01-ОК 09	МДК 01.03. Разработка мобильных приложений	160		158	90		2				
ПК 1.1-1.6 ОК 01-ОК 09	МДК 01.04. Системное программирование	168		150	66		10		8		
	Учебная практика	144			144						
	Производственная практика	108			108						
	Квалификационный экзамен	18									
	Промежуточная аттестация	36							18		
	Всего:	950			578		22		36		

2.2 Тематический план и содержание рабочей программы профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	
1	2	3	4	
ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем				
МДК 01.01. Разработка программных модулей		252		
Раздел 1. Разработка программных модулей		142/122/8		
Тема 1.1. Жизненный цикл ПО	Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.	4	ПК 1.1-1.6 ОК 01-ОК 09	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Тема 1.2. Основные этапы разработки программного обеспечения	Содержание	10	ПК 1.1-1.6 ОК 01-ОК 09	
	Стадия предпроектных исследований и технического предложения (анализ) — определение методов решения задачи;	10		
	Стадия эскизного проектирования — разработка структуры программного продукта, выбор структур для хранения данных, построение и оценка алгоритмов подпрограмм и определение особенностей взаимодействия программы с вычислительной средой (другими программами, операционной системой и техническими средствами).			
	Стадия технического проектирования — составление программы на выбранном языке программирования, ее тестирование и отладка.			
	Стадия рабочего проектирования — оформление документации.			
	Стадия испытаний — всестороннее тестирование программы.			
	Стадия внедрения в эксплуатацию.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			4
	Практическая работа № 1.1. Формирование алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием			4
Практическая работа № 1.2. Оформление документации на программные средства				
Содержание	20	ПК 1.1-1.6		

Тема 1.7. Методы программирования	Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный.	20	ОК 01-ОК 09
	Достоинства и недостатки методов программирования.		
	Общие принципы разработки программного обеспечения.		
	Стадии и жизненный цикл программного обеспечения.		
	Модели ЖЦ ПО		
	Типы приложений. Консольные приложения.		
	Оконные Windows приложения.		
	Web-приложения.		
	Библиотеки. Web-сервисы		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Практическая работа № 1.3. Создание программ по разработанному алгоритму как отдельный модуль	8		
Практическая работа № 1.4. Разработка алгоритма поставленной задачи			
Практическая работа № 1.5. Реализация алгоритма поставленной задачи средствами автоматизированного проектирования			
Практическая работа № 1.6. Использование инструментальных средств на этапе отладки программного модуля			
Тема 1.3. Структурное программирование	Содержание	12	
	Технология структурного программирования.	12	ПК 1.1-1.6 ОК 01-ОК 09
	Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ		
	Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическая работа № 1.7. Оценка сложности алгоритмов сортировки	8	ПК 1.1-1.6 ОК 01-ОК 09
	Практическая работа № 1.8. Оценка сложности алгоритмов поиска		
	Практическая работа № 1.9. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов		
Практическая работа № 1.10. Оценка сложности эвристических алгоритмов			
Тема 1.4. Объектно-ориентированное программирование	Содержание	28	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Модульное программирование		
	Объектно-ориентированное программирование. Основные понятия.		
	Базовые принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.		
	Классы: основные понятия.		
	Операции класса. Иерархия классов.		

	Перегрузка методов.		
	Синтаксис интерфейсов.		
	Интерфейсы и наследование.		
	Структуры.		
	Диалекты.		
	Регулярные выражения.		
	Коллекции. Параметризованные классы.		
	Указатели.		
	Операции со списками		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	22	
	Практическая работа № 1.11. Работа с классами		ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Практическая работа № 1.12. Перегрузка методов		
	Практическая работа № 1.13. Определение операций в классе		
	Практическая работа № 1.14. Создание наследованных классов		
	Практическая работа № 1.15. Работа с объектами через интерфейсы		
	Практическая работа № 1.16. Использование стандартных интерфейсов	22	
	Практическая работа № 1.17. Работа с типом данных структура		
	Практическая работа № 1.18. Коллекции		
	Практическая работа № 1.19. Параметризованные классы		
	Практическая работа № 1.20. Использование регулярных выражений		
	Практическая работа № 1.21. Операции со списками		
Тема 1.5 . Паттерны проектирования	Содержание		
	Назначение и виды паттернов.		ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Основные шаблоны.		
	Порождающие шаблоны.	8	
	Структурные шаблоны.		
	Поведенческие шаблоны.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическая работа № 1.22. Использование основных шаблонов		ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Практическая работа № 1.23. Использование порождающих шаблонов	8	
	Практическая работа № 1.24. Использование структурных шаблонов		
	Практическая работа № 1.25. Использование поведенческих шаблонов		
Тема 1.6. Событийно – управляемое программирование	Содержание		
	Событийно – управляемое программирование		ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Элементы управления. Диалоговые окна.	10	
	Обработчики событий.		

	Введение в графику		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
	Практическая работа № 1.26. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	12	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Практическая работа № 1.27. Разработка приложения с несколькими формами		
	Практическая работа № 1.28. Разработка приложения с не визуальными компонентами		
	Практическая работа № 1.29. Разработка игрового приложения		
	Практическая работа № 1.30. Разработка игрового приложения		
	Практическая работа № 1.31. Разработка приложения с анимацией		
	Практическая работа № 1.31. Разработка приложения с анимацией		
Тема 1.8. Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание		
	Методы оптимизации программного кода.	8	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Цели и методы рефакторинга.		
	Практическая работа № 1.32. Оптимизация кода		
	Практическая работа № 1.33. Рефакторинг кода		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Тема 1.9. Разработка пользовательского интерфейса	Содержание		
	Правила разработки интерфейсов пользователя.	6	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	26	
	Правила разработки интерфейсов пользователя.	2	
	Практическая работа № 1.34. Пользовательская и программная модели интерфейса	2	
	Практическая работа № 1.35. Разработка технического задания	2	
	Практическая работа № 36. Разработка интерфейса пользователя	2	
	Практическая работа № 1.37. Проектирование пользовательского интерфейса десктопного приложения	2	
	Практическая работа № 1.38. Проектирование пользовательского интерфейса десктопного приложения	2	
	Практическая работа № 1.39. Проектирование пользовательского интерфейса мобильного приложения	2	
	Практическая работа № 1.40. Проектирование пользовательского интерфейса мобильного приложения	2	
	Практическая работа № 1.41. Адаптивный веб-дизайн	2	
	Практическая работа № 1.42. Адаптивный веб-дизайн	2	
	Практическая работа № 1.43. Разработка протокола взаимодействия веб-сервисов	2	
	Практическая работа № 1.44. Разработка REST API	2	
	Практическая работа № 1.45. Разработка REST API	2	

Тема 1.10. Основы ADO.Net	Содержание	10	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Работа с базами данных.	2	
	Доступ к данным	2	
	Создание таблиц.	2	
	Работа с записями	2	
	Способы создания команд	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	34	
	Практическая работа № 1.46. Теоретические основы Технологии ado.Net	2	
	Практическая работа № 1.47. Создание базы данных в среде MssqlServerManagement	2	
	Практическая работа № 1.48. Создание базы данных в среде MssqlServerManagement	2	
	Практическая работа № 1.49. Копирование и восстановление базы данных	2	
	Практическая работа № 1.50. Разработка формы для работы с данными в среде VsualStudio без кода	2	
	Практическая работа № 1.51. СозданиеSql- запросов	2	
	Практическая работа № 1.52. СозданиеSql- запросов в среде sql Server Management Studio	2	
	Практическая работа № 1.53. Программирование с помощью встроенного языка transact sql в Microsoft Sql Server	2	
	Практическая работа № 1.54. Разработка формы работы с магазинами с использованием объекта Command	2	
	Практическая работа № 1.55. Разработка формы работы с магазинами с использованием объекта Command	2	
	Практическая работа № 1.56. Создание, удаление и редактирование данных в отсоединенной среде	2	
	Практическая работа № 1.57. Быстрое создание пользовательского интерфейса посредством связывания с данными	2	
	Практическая работа № 1.58. Безопасность в MssqlServer	2	
	Практическая работа № 1.59. Создание отчетных форм для баз данных средствами MsVisualStudio	2	
	Практическая работа № 1.60. Самостоятельная работа по автономным и подключенным объектам	2	
	Практическая работа № 1.61. Самостоятельная работа по автономным и подключенным объектам	2	
Практическая работа № 1.46. Теоретические основы Технологии ado.Net	2		

<p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</p> <p>Самостоятельная работа № 1.1 Разработка интерфейса типа «Вопрос-ответ». Самостоятельная работа № 1.2 Описание диалогового окна и стандартных элементов. Самостоятельная работа № 1.3 Составление алгоритмов для решения задач. Самостоятельная работа № 1.4 Ознакомление с интегрированной средой разработки приложений. Самостоятельная работа № 1.5 Интерфейс пользователя. Самостоятельная работа № 1.6 Графический пользовательский интерфейс ОС Windows Самостоятельная работа № 1.7 Библиотека STL Самостоятельная работа № 1.8 Цикл разработки прикладного программного обеспечения</p>	8	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
<p>Учебная практика раздела 1</p> <p>Виды работ</p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Знакомство с внутренним распорядком предприятия. Обучение промышленной безопасности. Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике .</p> <p>Установка и настройка среды программирования. Установка и настройка системы контроля версий. Разработка модуля с использованием текстовых компонентов.</p> <p>Формирование математического алгоритма решения задачи поставленной руководителем учебной практики. Разработка простой спецификации будущего программного продукта. Оформление спецификации программного продукта с указанием минимальных требований к реализации.</p>	18	
<p>Производственная практика раздела 1</p> <p>Виды работ</p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Знакомство с внутренним распорядком предприятия. Обучение промышленной безопасности. Основные этапы разработки программного обеспечения</p> <p>Установка и настройка среды программирования. Установка и настройка системы контроля версий. Разработка кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней.</p> <p>Создание программ по разработанному алгоритму как отдельного модуля. Разработка модуля с использованием текстовых компонентов.</p> <p>Создание программного кода обработчиков событий. Построение событийно-управляемого интерфейса</p> <p>Формирование математического алгоритма решения задачи поставленной руководителем практики.</p> <p>Разработка простой спецификации будущего программного продукта.</p> <p>Оформление спецификации программного продукта с указанием минимальных требований к реализации</p>	36	
<p>Промежуточная аттестация</p>	10	
<p>МДК 01.02. Поддержка и тестирование программных модулей</p>	100	

Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей		100/48/2	
Тема 2.1 . Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание	22	
	Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения	2	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Методы тестирования. Классификация тестирования по уровням.	2	
	Принципы тестирования и отладка программного обеспечения.	2	
	Цели и задачи тестирования программного обеспечения. Этапы тестирования программного обеспечения	2	
	Комплексное тестирование программного обеспечения.	2	
	Восходящее и нисходящее тестирование.	2	
	Стратегия тестирования и отладки программного обеспечения.	2	
	Метод Сандвича.	2	
	Метод «белого ящика».	2	
	Метод «черного ящика».	2	
	Метод отладки программного обеспечения.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14	
	Практическая работа № 2.1. Выявление ошибок и причин их появления	2	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Практическая работа № 2.2. Тестирование «белым ящиком»	2	
	Практическая работа № 2.3. Тестирование «белым ящиком»	2	
	Практическая работа № 2.4. Тестирование «черным ящиком»	2	
Практическая работа № 2.5. Тестирование «черным ящиком»	2		
Практическая работа № 2.6. Модульное тестирование	2		
Практическая работа № 2.7. Интеграционное тестирование	2		
Тема 2.2. Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов номер и наименование темы	Содержание	10	
	Виды контроля качества разрабатываемого ПО.	2	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Ручной контроль.	2	
	Структурное, функциональное и оценочное тестирование.	2	
	Классификация ошибок.	2	
	Методы и средства отладки ПО.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическая работа № 2.8. Разработка алгоритма поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования	2	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Практическая работа № 2.9. Разработка алгоритма поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования	2	
	Практическая работа № 2.10. Использование инструментальных средств на этапе отладки программного модуля	2	

	Практическая работа № 2.11. Использование инструментальных средств на этапе отладки программного модуля	2	
Тема 2.3 Виды тестирования программных продуктов	Содержание	8	
	Функциональное тестирование	2	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Нефункциональное тестирование	2	
	Тестирование производительности	2	
	Прочие виды нефункционального тестирования	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	22	
	Практическая работа № 2.12. Тестирование на этапе сопровождения программного продукта	2	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Практическая работа № 2.13. Введение Место верификации среди процессов разработки программного обеспечения	2	
	Практическая работа № 2.14. Тестовые примеры. Классы эквивалентности. Ручное тестирование в MVSTE	2	
	Практическая работа № 2.15. Тестовое окружение	2	
	Практическая работа № 2.16. Модульное тестирование. Тестирование классов	2	
	Практическая работа № 2.17. Автоматизация модульного тестирования	2	
	Практическая работа № 2.18. Формальные инспекции	2	
	Практическая работа № 2.19. Покрытие программного кода	2	
	Практическая работа № 2.20. Повторяемость тестирования, зависимости тестовых примеров	2	
Практическая работа № 2.21. Интеграционное тестирование в MVSTE	2		
Практическая работа № 2.22. Тестирование в Microsoft Solutions Framework	2		
Тема 2.4. Документирование	Содержание	10	
	Средства разработки технической документации.	2	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Технологии разработки документов.	2	
	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.	2	
	Автоматизация разработки технической документации	2	
	Автоматизированные средства оформления документации	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа № 2.23. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств	2	
	Практическая работа № 2.24. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств	2	

<p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</p> <p>Задание для индивидуальной работы: Описать принципы и этапы тестирования ПО</p>	2	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
<p>Учебная практика раздела 2</p> <p>Виды работ</p> <p>Выбор языка высокого уровня для реализации поставленной задачи. Написание модуля (модулей) программного продукта. Провести первичную проверку работоспособности программного продукта на соответствие поставленной задаче. Создание интерфейсов посредством визуального проектирования</p> <p>Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса. Разработка модуля многооконного интерфейса. Разработка модуля отображения анимации. Разработка модуля отображения текстовых документов.</p> <p>Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД. Создание модуля вывода информации БД на печать</p> <p>Произвести отладку и оптимизацию модулей. Разработка тестов. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования. Тестирование с помощью инструментов среды разработки.</p> <p>Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств. Оформление отчета по разработке программы</p>	30	
<p>Производственная практика раздела 2</p> <p>Виды работ</p> <p>Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Разработка обработчиков событий клавиатуры. Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса. Разработка модуля многооконного интерфейса. Разработка модуля отображения анимации. Разработка модуля отображения текстовых документов. Разработка модуля воспроизведения аудио</p> <p>Разработка модуля генерации случайных объектов. Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД. Создание модуля вывода информации БД на печать</p> <p>Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Произвести отладку и оптимизацию модулей. Разработка тестов. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования. Тестирование с помощью инструментов среды разработки.</p> <p>Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств. Оформление отчета по разработке программы.</p>	24	

Раздел 3 Разработка мобильных приложений		160	
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений		16 0/90/2	
Тема 3.1. Мобильные приложения и технологии	Содержание	32	
	Классификация мобильных устройств, технические характеристики мобильных устройств	4	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Коммуникационные технологии, программные платформы	4	
	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика	4	
	Нативные приложения	4	
	Веб-приложения	4	
	Гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения	4	
	Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)	4	
	Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	24	
	Практическая работа № 3.1. Платформа Android	4	
	Практическая работа № 3.2. Java 2 MicroEdition	4	
	Практическая работа № 3.3. Протокол Bluetooth	4	
	Практическая работа № 3.4. Установка инструментария для разработки мобильных приложений	4	
	Практическая работа № 3.5. Настройка среды для разработки мобильных приложений	4	
Практическая работа № 3.6. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	4		
Тема 3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание	12	
	Инструментарий среды разработки мобильных приложений	4	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Структура типичного мобильного приложения	2	
	Элементы управления и контейнеры	2	
	Работа со списками	2	
	Способы хранения данных	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16	
	Практическая работа № 3.7. Создание эмуляторов. Подключение устройств. Настройка режима терминала	4	
	Практическая работа № 3.8. Создание нового проекта. Изучение кода. Комментирование кода. Изменение элементов дизайна	4	

	Практическая работа № 3.9. Обработка событий: подсказки. Обработка событий: цветовая индикация. Подготовка стандартных модулей. Обработка событий: переключение между экранами	4	
	Практическая работа № 3.10. Передача данных между модулями. Тестирование мобильного приложения. Оптимизация мобильного приложения	4	
Тема 3.3. Разработка мобильных приложений под Android в среде eclipse и другими способами.	Содержание	8	
	Инструменты для разработки и их установка: Java SDK, android SDK, Eclipse IDE for Java Developers, создание эмулятора мобильного устройства, ADT plugin.	4	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Создание первого приложения. Задание параметров интерфейса, единицы измерения. Варианты Layout.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа № 3.11. Создание тем для упрощения работы с элементами. Применение DDMS для отладки приложения. Создание лога. Списки. Работа с ориентацией экрана, применение различных layouts. Анимация. Рисование. Меню. Кнопки. Диалоговые окна. Сообщения. Мультимедиа. Shared preferences. БД SQLite. Интернет-соединение. Content providers. Работа с картами и GPS. Виджеты. Публикация приложения.	4	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
Тема 3.4. Разработка мобильных приложений под iOS.	Содержание	8	
	Инструменты для разработки и их установка.	4	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Интерфейсные элементы, особенности среды разработки. Отличия от android.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа № 3.12. Создание приложения, которое состоит из нескольких activities. Написание приложение, работающее с разными темами/стилями. Создание приложение, содержащее анимированные интерфейсные элементы	4	
Тема 3.5. Разработка мобильных приложений под Windows Phone.	Содержание	8	
	Инструменты для разработки и их установка.	4	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Интерфейсные элементы, особенности среды разработки	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	42	
	Практическая работа № 3.13. Создание приложения, отображающее после запуска карты Google или какие-нибудь другие карты. Создание собственный виджет с настройками. Создание приложение, использующее опциональное меню (меню настроек) и контекстное меню для какого-нибудь интерфейсного элемента	4	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09

Практическая работа № 3.14. Создание первого приложения под Android. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений	4	
Практическая работа № 3.15. Создание многоэкранного приложения	4	
Практическая работа № 3.16. Демонстрации распознавания стандартных жестов. Принципы работы с жестами вводимыми пользователями	2	
Практическая работа № 3.17. Многооконное приложение. Геолокационные возможности. Использование сторонних библиотек	2	
Практическая работа № 3.18. Работа с базами данных в Android. Основные приемы работы с инструментами разработки	2	
Практическая работа № 3.19. Шаблоны проектов, структура проектов. Элементы управления. Разработка пользовательского элемента управления	2	
Практическая работа № 3.20. Навигация в приложении. Обмен данными внутри приложения	2	
Практическая работа № 3.21. Использование шаблона проектирования MVVM. Работа с JSON, XML, сжатие данных	2	
Практическая работа № 3.22. Работа WebClient и HttpRequest	2	
Практическая работа № 3.23. Работа с API веб-сервисов	2	
Практическая работа № 3.24. Хранение данных на устройстве. Локальные базы данных	2	
Практическая работа № 3.25. Разработка для Windows Azure	2	
Практическая работа № 3.26. Сервисы Live Connect: SkyDrive	2	
Практическая работа № 3.27. Многопоточное программирование	2	
Практическая работа № 3.28. Сенсорный пользовательский интерфейс	2	
Практическая работа № 3.29. Работа с датчиками, определение местоположения	2	
Практическая работа № 3.30. Распознавание и синтез речи, работа с камерой	2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 Создать приложение, по нажатию кнопки в котором проигрывается какой-то звук. Создать приложение, при запуске которого проигрывается какое-то видео. Создать приложение, при запуске которого активируется фотокамера телефона, производится снимок, и этот снимок помещается в ImageView интерфейса приложения. Создать приложение, работающее с SharedPreferences и сохраняющее настройки, а также работающее с БД SQLite – заполняющее БД по нажатию кнопки 1 с помощью EditText, и выводящее все записи этой БД в какой-нибудь интерфейсный элемент ниже с помощью кнопки 2 (в виде списка, datagrid или просто правильно настроенного TextView).	2	
Учебная практика раздела 3	36	

Виды работ			
<p>Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений. Создание интерфейса мобильного приложения. Подготовка стандартных модулей. Написание программного кода Выполнить отладку разработанной программы. В случае найденных несоответствий спецификации, исправить выявленные ошибки и дефекты.</p> <p>Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений. Создание интерфейса мобильного приложения. Подготовка стандартных модулей. Написание программного кода Выполнить отладку разработанной программы. В случае найденных несоответствий спецификации, исправить выявленные ошибки и дефекты.</p>			
Производственная практика раздела 3		48	
Виды работ			
<p>Проработка задания и создание блок-схемы работы мобильного приложения. Разработка кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней. Разработка мобильных приложений. Создание интерфейса мобильного приложения. Подготовка стандартных модулей. Написание программного кода. Создание приложения на Android или iOS, получение навыков разработки сложных UX/UI-решений и расширение функциональности продукта Kotlin. iOS-разработка. Android-разработка. Ручное тестирование мобильных приложений. Оформление документации на программные средства. Отладка разработанной программы. В случае найденных несоответствий спецификации, исправить выявленные ошибки и дефекты. Провести автоматическую отладку средствами выбранной автоматизированной системы. Тестирование и оптимизация мобильного приложения. Оформление отчета по мобильному приложению. Установка и настройка пакета для разработки программ на языке ассемблера. Изучение справочников и трансляторов по ассемблеру. Ввод информации с клавиатуры терминала. Вывод текстовой информации на экран терминала. Разработать план тестирования ПО. Провести тестирование программного продукта. Исправить выявленные при тестировании ошибки</p>			
Раздел 4. Системное программирование		168	
МДК.01.04 Системное программирование		160/66/10	
Тема 4.1 Программирование на языке низкого уровня	Содержание	36	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Подсистемы управления ресурсами.	4	
	Управление процессами	2	
	Управление потоками.	2	
	Параллельная обработка потоков.	2	
	Создание процессов	2	

	Создание потоков.	2	
	Обмен данными между процессами.	2	
	Передача сообщений.	2	
	Анонимные каналы.	2	
	Именованные каналы	2	
	Сетевое программирование сокетов.	2	
	Динамически подключаемые библиотеки DLL	2	
	Сервисы.	2	
	Виртуальная память.	2	
	Выделение памяти процессам.	2	
	Работа с буфером экрана	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16	
	Практическая работа №4.1. Использование потоков.	2	
	Практическая работа №4.2. Обмен данными.	2	
	Практическая работа №4.3. Сетевое программирование сокетов.	2	
	Практическая работа №4.4. Работы с буфером экрана.	2	
Тема 4.2.	Содержание	18	
Программирование на Ассемблер	Описание данных	2	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Команды пересылки данных	2	
	Арифметические операции над двоичными числами	2	
	Компоновка программы. Выполнение программы	2	
	Команды логических операций. Команды сравнения	2	
	Команды сдвигов	2	
	Передача параметров в подпрограммы	2	
	Передача параметров в макрокоманды	2	
	Размещение в памяти и обработка	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18	
	Практическая работа №4.5. Команды пересылки данных общего назначения	2	
	Практическая работа №4.6. Команды загрузки адресных значений и обращение к стеку	2	
	Практическая работа №4.7. Команды ввода-вывода	2	
	Практическая работа №4.8. Арифметические операции	2	
	Практическая работа №4.9. Логические команды	2	
	Практическая работа №4.10. Организация подпрограмм	2	
	Практическая работа №4.11. Организация макрокоманд	2	
	Практическая работа №4.12. Обработка двумерных массивов	2	

	Практическая работа №4.13. Кросс-системы	2	
Тема 4.3. Язык C#	Содержание	22	
	Язык C# и первые проекты. Система типов языка C#	2	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Преобразования типов. Переменные и выражения	2	
	Выражения. Операции в выражениях. Присваивание и встроенные функции	2	
	Операторы языка C#. Процедуры и функции – методы класса	2	
	Корректность методов. Рекурсия. Массивы языка C#. Класс Array и новые возможности массивов.	2	
	Символы и строки постоянной длины в C#. Строки C#. Классы String и StringBuilder. Регулярные выражения	2	
	Классы. Структуры и перечисления. Отношения между классами. Клиенты и наследники	2	
	Интерфейсы. Множественное наследование. Функциональный тип в C#. Делегаты	2	
	События. Универсальность. Классы с родовыми параметрами	2	
	Отладка и обработка исключительных ситуаций.	2	
	Организация интерфейса и рисование в формах	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	22	
	Практическая работа №4.14. Знакомство со средой разработки Visual C#. Структура программы на C#. Основы языка C#	2	
	Практическая работа №4.15. Основы языка C#. Создание простой C#-программы	2	
	Практическая работа №4.16. Основы языка C#. Создание и использование размерных типов данных	2	
	Практическая работа №4.17. Основы языка C#. Использование выражений и исключений	2	
	Практическая работа №4.18. Основы языка C#. Создание и использование методов	2	
	Практическая работа №4.19. Основы языка C#. Создание и использование массивов	2	
	Практическая работа №4.20. Основы языка C#. Создание и использование классов	2	
	Практическая работа №4.21. Основы языка C#. Создание и использование ссылочных переменных	2	
	Практическая работа №4.22. Основы языка C#. Создание объектов и управление ресурсами	2	
	Практическая работа №4.23. Основы языка C#. Использование наследования при реализации интерфейсов	2	

	Практическая работа №4.24. Основы языка C#. Использование модификатора доступа internal и создание сборок	2	
Тема 4.4. Язык Python	Содержание учебного материала (практическая подготовка)	12	
	Ведение в питон (по примеру). Математические операции.	2	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09
	Работа со строкам, линейная структура, операции со строками	2	
	Ветвление, числа и строки	2	
	Циклы, числа и строки	2	
	Списки, операции	2	
	Массивы работа с одномерными массивами(списками). Массивы работа с двумерными массивами(array)	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	Практическая работа №4.25. Переменные, арифметические операции, функции print и input, логический тип bool и операторы сравнения	1	
	Практическая работа №4.26. Работа со строками, форматирование строк, списки и их срезы, вложенные списки	1	
	Практическая работа №4.27. Условный оператор, тернарный условный оператор	1	
	Практическая работа №4.28. Операторы циклов, вложенные циклы и итерируемые объекты	1	
	Практическая работа №4.29. Генераторы списков	1	
	Практическая работа №4.30. Словари, кортежи, множества	1	
	Практическая работа №4.31. Разработка игрового приложения	1	
Практическая работа №4.32. Разработка игрового приложения	1		
Практическая работа №4.33. Разработка игрового приложения	2		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3	10	ПК 12.1-12.4 ОК 01-ОК 09	
Самостоятельная работа № 4.1. «Принцип программного управления» (доклад)			
Самостоятельная работа № 4.2. «Классическая схема ЭВМ» (доклад)			
Самостоятельная работа № 4.3. «Основы автоматизации вычислительного процесса» (доклад)			
Самостоятельная работа № 4.4. «Регистры Windows: регистры общего назначения, регистры для адресации, регистры сегментов, регистр указателя стека, регистр указателя команд IP, регистр флагов» (сравнительная таблица)			
Самостоятельная работа №4.5. «Критерии сравнения алгоритмов диспетчеризации» (схема и характеристика)			
Самостоятельная работа № 4.6. «Отработка приемов работы с интерпретатором Cmd.exe» (решить задачи)			
Самостоятельная работа № 4.7. «Изучение работы одного из отладчиков: Aqtime; Dtrace; Electric Fence; GNU Debugger (GDB); IDA; Microsoft Visual Studio; OllyDbg; SoftICE; Sun Studio; Dr. Watson; TotalView; WinDbg; FlexTracer» (доклад)			

<p>Самостоятельная работа № 4.8. «Операторы языка ассемблера» (таблица) Самостоятельная работа № 4.9. «Команды языка ассемблера» (таблица) Самостоятельная работа № 4.10. «Параллельная и конвейерная организация ЭВМ» (сравнительная таблица)</p>		
<p>Учебная практика раздела 4</p> <p>Виды работ</p> <p>Программирование файловой системы. Программирование прерываний. Отладка программы на ассемблере. Оформление отчета по программе на ассемблере</p> <p>Создание сайта с использованием CMS. Наполнение сайта контентом о разработанных приложениях. Оценить программный продукт с точки зрения эффективности использования ресурсов. При выявленной необходимости предложить пути оптимизации. При необходимости провести оптимизационные процедуры</p> <p>Изучение элементов интегрированной среды разработки программ Visual Studio. Разработка кода программного продукта в системе программирования Visual Studio. Создание программного кода в системе программирования Visual Studio.</p> <p>Отладка программного кода в системе программирования Visual Studio. Тестирование программного кода в системе программирования Visual Studio. Оптимизация программного кода в системе программирования Visual Studio.</p>	<p>24</p>	
<p>Производственная практика раздела 4</p> <p>Виды работ</p> <p>Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Основные этапы разработки программного обеспечения</p> <p>Разработка кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней. Оформление документации на программные средства.</p> <p>Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Разработка кода программного модуля на современных языках программирования; выполнение оптимизации и рефакторинга программного кода</p> <p>Моделирование состояний потоков. Управление потоками. Программирование в Windows. Работа с реестром. Реестр Windows. Основы разработки веб-приложений с помощью ASP.NET. Серверные элементы управления ASP.NET . Среда разработки Microsoft Visual Studio.NET. Структура программы на C#. Основы языка C#. Основы языка C#. Работа с массивами и строками. Интерфейсы и коллекции.</p> <p>Работа с программой разработки и отладки программ на языке C#. Использование библиотек ввода/вывода/ Циклы и рекурсии. Работа с программой разработки и отладки программ на языке C#.</p>	<p>36</p>	

Указатели, массивы, процедуры и функции Перегрузка операторов и использование событий Работа с программой разработки и отладки программ на языке C#. Использование свойств и индексов. Работа с программой разработки и отладки программ на языке C#. Создание и использование атрибутов. Оформление документации на программные средства		
Промежуточная аттестация	8	
Квалификационный экзамен	18	
Всего	950	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенная в соответствии с образовательной программой по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

- Автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;

Перечень программного обеспечения для реализации профессионального модуля:

1. Office Professional Plus 2016 ru, AcademicEdition
2. Windows Server CAL 2012 ALNG OLP NL AcademicEdition Stdnt Device CAL
3. Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License
5. Компас-3D
6. Пакет обновлений для КОМПАС-3D до версий v19 и v20
7. Программное обеспечение по доступу к электронно-библиотечной системе «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru»
8. 7zip
9. PascalABC.NET
10. Total Commander
11. EclipseIDEforJavaEEDevelopers
12. NETFrameworkJDK 8
13. MicrosoftSQLServerExpressEdition
14. MicrosoftVisualStudio
15. MySQLInstallerforWindows
16. NetBeans
17. SQLServerManagementStudio
18. MicrosoftSQLServerJavaConnector
19. AndroidStudio
20. IntelliJIDEA
21. EclipseIDEforJavaEEDevelopers
22. Dia

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные электронные издания

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 400 с. - ISBN 978-5-8199-0812-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189951> (дата обращения: 16.03.2023). - Текст : электронный.
2. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. - Москва : Юрайт, 2021. - 435 с. - ISBN 978-5-534-11093-7. - URL: <https://urait.ru/bcode/476040> (дата обращения: 16.03.2023). - Текст : электронный.
3. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal : учебное пособие / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, И. В. Абрамова ; под ред. Л. Г. Гагариной. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. - 496 с. - ISBN 978-5-8199-0753-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916203> (дата обращения: 16.03.2023). - Текст : электронный.
4. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. - Москва : Юрайт, 2021. - 335 с. - ISBN 978-5-534-05780-5. URL: <https://urait.ru/bcode/473118> (дата обращения: 16.03.2023). - Текст : электронный.
5. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. - Москва : Юрайт, 2021. - 175 с. - ISBN 978-5-534-10680-0. - URL: <https://urait.ru/bcode/475892> (дата обращения: 16.03.2023). - Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Голицына, О. Л. Языки программирования: учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. - 399 с. - ISBN 978-5-00091-613-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1209231> (дата обращения: 16.03.2023). - Текст : электронный.
2. Гуров, В. В. Микропроцессорные системы: учебник / В.В. Гуров. — Москва: ИНФРА-М, 2021. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015323-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1514901> (дата обращения: 16.03.2023). - Текст : электронный.
3. Дорогов, В. Г. Основы программирования на языке C: учебное пособие / В.Г. Дорогов, Е.Г. Дорогова; под ред. Л.Г. Гагариной. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 224 с. - ISBN 978-5-8199-0809-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1082440> (дата обращения: 16.03.2023). - Текст : электронный.
4. Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: учебное пособие / П.Б. Хорев. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 200 с. - ISBN 978-5-00091-713-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1195623> (дата обращения: 16.03.2023). - Текст : электронный.
5. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. - Москва: Юрайт, 2021. - 286 с. - ISBN 978-5-534-15160-2. - URL: <https://urait.ru/bcode/487638> (дата обращения: 16.03.2023). - Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Анализ и проектирование программных решений		
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Указаны использованные стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию,</p> <p>Выполнена оценка сложности алгоритма</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	
Раздел модуля 2. Технологии тестирования программных модулей		
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды, сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля. Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": оценке тестового покрытия.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и	Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание

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

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

	<p>алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды, сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) 	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, - соблюдение стандартов антикоррупционного поведения 	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности 	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания</p>	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. 	

необходимого уровня физической подготовленности.		
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.	