

**ДЕПАРТАМЕНТ ВНУТРЕННЕЙ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ БЕЛГОРОДСКОЙ
ОБЛАСТИ**

**Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«СТАРООСКОЛЬСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ОГАПОУ СПК)**

Приложение к ППССЗ специальности
09.02.07 Информационные системы и
программирование,
квалификация – технический писатель



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

Рабочая программа профессионального модуля «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация – технический писатель, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1547 и Примерной основной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе СПО по УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Разработчики:

Багров Д.А., преподаватель информатики ОГАПОУ СПК

Касатых А.Е., преподаватель информатики ОГАПОУ СПК

Спиридонов Д.С., преподаватель информатики ОГАПОУ СПК

Рецензент:

Шашков В.В., ст. преподаватель кафедры экономики информатики и математики СОФ НИУ БелГУ

Рабочая программа рассмотрена на заседании ПЦК преподавателей естественно-математических дисциплин (протокол № 01 от «31» августа 2018 г.) и признана соответствующей требованиям ФГОС СПО и учебного плана специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация – технический писатель.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью ППССЗ по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения вида профессиональной деятельности «Технический писатель» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

Данные профессиональные компетенции по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование соответствуют трудовым функциям и действиям профессионального стандарта 06.019 «Технический писатель», утвержденного Приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации №612н от 08.09.2014 года.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт:

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

уметь:

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

знать:

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

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 956 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающихся – 590 часов, включая:

обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающихся – 536 часов;

самостоятельную работу обучающихся – 18 часов;

консультации – 24 часа;

промежуточную аттестацию – 12 часов;

квалификационный экзамен – 6 часов;

учебной и производственной практики – 360 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности «Технический писатель», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Промежуточная аттестация	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
				Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	Консультации, часов		
ПК 1.1 – ПК 1.6	Раздел 1. Разработка программных модулей	158	3	151	76	-	4	-	-	-
	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	136	3	129	64	-	4	-	-	-
	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	148	3	127	59	-	4	14	-	-
	Раздел 4. Системное программирование	148	3	129	60	-	6	10		
ПК 1.1 – ПК 1.6	Учебная практика	144		-	-	-	-	-	144	-
ПК 1.1 – ПК 1.6	Производственная практика (по профилю специальности)	216		-	-	-	-	-	-	216
	Всего:	950	12	536	259	-	18	24	144	216

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Разработка программных модулей		158	
МДК 01.01. Разработка программных модулей		158	
Тема 1.1 Жизненный цикл ПО	Содержание учебного материала	4	
	1. Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.		2
Тема 1.2 Структурное программирование	Содержание учебного материала:		
	1. Технология структурного программирования.	6	1
	2. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ		1
	3. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи		1
	Практические работы:	8	
	1. Практическая работа № 1. Оценка сложности алгоритмов сортировки.		3
	2. Практическая работа № 2. Оценка сложности алгоритмов поиска.		3
	3. Практическая работа № 3. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.		3
	4. Практическая работа № 4. Оценка сложности эвристических алгоритмов.		3
	Контрольные работы:		
	Содержание учебного материала:	24	
Тема 1.3 Объектно-ориентированное программирование	1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия.		1,2
	2. Перегрузка методов.		1,2
	3. Операции класса.		1,2
	4. Иерархия классов		1,2
	5. Синтаксис интерфейсов.		1,2
	6. Интерфейсы и наследование.		1,2
	7. Структуры.		1,2
	8. Делегаты.		1,2
	9. Регулярные выражения		1,2
	10. Коллекции. Параметризованные классы.		1,2
	11. Указатели		1,2

	12.	Операции со списками		1,2
	Практические работы:		20	
	1.	Практическая работа № 5. Работа с классами.		3
	2.	Практическая работа № 6. Перегрузка методов.		3
	3.	Практическая работа № 7. Определение операций в классе.		3
	4.	Практическая работа № 8. Создание наследованных классов		3
	5.	Практическая работа № 9. Работа с объектами через интерфейсы.		3
	6.	Практическая работа № 10. Использование стандартных интерфейсов.		3
	7	Практическая работа № 11. Работа с типом данных структура.		3
	8	Практическая работа № 12. Коллекции. Параметризованные классы.		3
	9	Практическая работа № 13. Использование регулярных выражений		3
	10	Практическая работа № 14. Операции со списками.		3
	Контрольные работы:			
Тема 1.4 Паттерны проектирование	Содержание учебного материала:		10	
	1.	Назначение и виды паттернов.		1,2
	2.	Основные шаблоны.		1,2
	3.	Порождающие шаблоны.		1,2
	4.	Структурные шаблоны.		1,2
	5.	Поведенческие шаблоны.		1,2
	Практические работы:		8	
	1.	Практическая работа № 15. Использование основных шаблонов.		3
	2.	Практическая работа № 16. Использование порождающих шаблонов.		3
	3.	Практическая работа № 17. Использование структурных шаблонов.		3
	4.	Практическая работа № 18. Использование поведенческих шаблонов.		3
	Контрольные работы:			
Тема 1.5 Событийно-управляемое программирование	Содержание учебного материала:		6	
	1.	Событийно-управляемое программирование		1,2
	2.	Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.		1,2
	3.	Введение в графику		1,2
	Практические работы:		10	
	1.	Практическая работа № 19. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов.		3
	2.	Практическая работа № 20. Разработка приложения с несколькими формами.		3
	3.	Практическая работа № 21. Разработка приложения с не визуальными компонентами.		3
	4.	Практическая работа № 22. Разработка игрового приложения.		3

	5. Практическая работа № 23. Разработка приложения с анимацией.		3
Тема 1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание учебного материала:	6	
	1. Методы оптимизации программного кода.		1,2
	2. Цели и методы рефакторинга.		1,2
	Практические работы:	8	
	1. Практическая работа №24. Оптимизация и рефакторинг кода		3
Тема 1.7 Разработка пользовательского интерфейса	Содержание учебного материала:	8	
	1. Правила разработки интерфейсов пользователя.		1,2
	Практические работы:	10	
	1. Практическая работа №25. Разработка интерфейса пользователя.		3
Тема 1.8 Основы ADO.Net	Содержание учебного материала:	11	
	1. Работа с базами данных		1,2
	2. Доступ к данным		1,2
	3. Создание таблицы, работа с записями.		1,2
	4. Способы создания команд		1,2
	Практические работы:	12	
	1. Практическая работа №26. Создание приложения с БД		3
	2. Практическая работа №27. Создание запросов к БД		3
	3. Практическая работа №28. Создание хранимых процедур		3
Самостоятельная работа Работа с учебной литературой		4	
Консультации		-	
Промежуточная аттестация		3	
Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей		136	
МДК 01.02. Поддержка и тестирование программных модулей		136	
Тема 2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения.	Содержание учебного материала:	34	
	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.		1,2
	2. Виды ошибок.		1,2
	3. Принципы и виды отладки ПО		1,2
	4. Методы отладки.		1,2
	5. Комплексная отладка ПО		1,2
	6. Методы тестирования.		1,2
	7. Инспекции, сквозные просмотры и обзоры программ		1,2
	8. Классификация тестирования по уровням.		1,2
	9. Тестирование производительности.		1,2
	10. Регрессионное тестирование.		1,2

	11	Тестирование удобства пользователя		1,2
	12	Основные положения стандарта ISO/IEC 12207 (структура процессов жизненного цикла ПО) требования к тестированию верхнего и нижнего уровня		1,2
	Практические работы:		28	
	1.	Практическая работа № 1. Тестирование «белым ящиком»		3
	2.	Практическая работа № 2. Тестирование «черным ящиком»		3
	3	Практическая работа № 3. Тестирование удобства пользователя		3
	4.	Практическая работа № 3. Модульное тестирование		3
	5.	Практическая работа № 4. Интеграционное тестирование		3
Тема 2.2 Документирование	Содержание учебного материала:		31	
	1.	Средства разработки технической документации..		1,2
	2	Технологии разработки документов		1,2
	3	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.		1,2
	4.	Автоматизация разработки технической документации		1,2
	5	Автоматизированные средства оформления документации		1,2
	Практические работы:		36	
	1.	Практическая работа № 5. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.		3
Самостоятельная работа			4	
Работа с учебной литературой				
Консультации			-	
Промежуточная аттестация			3	
Раздел 3. Разработка мобильных приложений			148	
МДК 01.03. Разработка мобильных приложений			148	
Тема 3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание учебного материала:		22	
	1.	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика		1,2
	2.	Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения		1,2
	3.	Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)		1,2
	4.	Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.).		1,2
	Практические работы:		20	
	1.	Практическая работа № 1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений		3

	2.	Практическая работа № 2. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины		3
Тема 3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание учебного материала:		46	
	1.	Инструментарий среды разработки мобильных приложений		1,2
	2.	Структура типичного мобильного приложения		1,2
	3.	Элементы управления и контейнеры		1,2
	4.	Работа со списками		1,2
	5.	Способы хранения данных		1,2
	Практические работы:		39	
	1.	Практическая работа № 3. Создание эмуляторов и подключение устройств		3
	2.	Практическая работа № 4. Настройка режима терминала		3
	3.	Практическая работа № 5. Создание нового проекта		3
	4.	Практическая работа № 6. Изучение и комментирование кода		3
	5.	Практическая работа № 7. Изменение элементов дизайна		3
	6.	Практическая работа № 8. Обработка событий: подсказки		3
	7.	Практическая работа № 10. Обработка событий: цветовая индикация		3
	8.	Практическая работа № 11. Подготовка стандартных модулей		3
	9.	Практическая работа № 12. Обработка событий: переключение между экранами		3
	10.	Практическая работа № 13. Передача данных между модулями		3
	11.	Практическая работа № 14. Тестирование и оптимизация мобильного приложения		3
Самостоятельная работа Работа с учебной литературой			4	
Консультации			14	
Промежуточная аттестация			3	
Раздел 4. Системное программирование			148	
МДК 01.04. Системное программирование			148	
Тема 4.1 Программирование на языке низкого уровня	Содержание учебного материала:		69	
	1.	Подсистемы управления ресурсами.		1,2
	2.	Управление процессами.		1,2
	3.	Управление потоками.		1,2
	4.	Параллельная обработка потоков.		1,2
	5.	Создание процессов и потоков.		1,2
	6.	Обмен данными между процессами. Передача сообщений.		1,2
	7.	Анонимные и именованные каналы.		1,2
	8.	Сетевое программирование сокетов.		1,2

	9.	Динамически подключаемые библиотеки DLL		1,2
	10.	Сервисы.		1,2
	11.	Виртуальная память. Выделение памяти процессам.		1,2
	12.	Работа с буфером экрана.		1,2
	Практические работы:		60	
	1.	Практическая работа № 1. Использование потоков.		3
	2.	Практическая работа № 2. Обмен данными.		3
	3	Практическая работа № 3. Сетевое программирование сокетов.		
	4	Практическая работа № 4. Работы с буфером экрана.		
Самостоятельная работа			6	
Работа с учебной литературой				
Консультации			10	
Промежуточная аттестация			3	
Учебная практика			144	
Виды работ:				
<ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования; • разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; • использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. 				
Производственная практика			216	
Виды работ:				
<ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования; • разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; • использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта; • проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. • использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта; • анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств; • осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода; • разрабатывать мобильные приложения. 				
Всего:			950	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лаборатории «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»:

- автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор Core i3, ОЗУ 8Гб);
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i3, ОЗУ 8 Гб);
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендованных учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Гагарина Л.Г, Киселев Д.В., Федотова Е.Л. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учеб. пособие / Под ред. Проф. Л.Г. Гагариной. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2015. - 384с.
2. Гагарина, Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения. Учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А. Федоров. – М.: Инфра-М, Форум, 2016. – 320 с.
3. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие для СПО / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. – М.: Юрайт, 2017. – 235 с.
4. Исаченко О.В. Программное обеспечение компьютерных сетей: Учебное пособие / О.В. Исаченко. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 117 с. – (Среднее профессиональное образование).
5. Нагаева, И. А. Программирование: delphi : учеб. пособие для академического бакалавриата / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов ; под ред. И. А. Нагаевой. – М.: Юрайт, 2017. – 302 с.
6. Проектирование информационных систем. Учебник и практикум / Д.В. Чистов и др. – М.: Юрайт, 2016. – 260 с.
7. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учебное пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / А.В. Рудаков, Г.Н. Федорова. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2018. – 206 с.
8. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / А.В. Рудаков. – 10-е изд., стер. – М.: Академия, 2017. – 206 с.: ил.

9. Семакова А. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android. – М.: ИНТУИТ, 2016. – 103 с.
10. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений. Учебное пособие / В.В. Соколова. – Москва: Высшая школа, 2016. – 176 с.
11. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учеб. пособие для СПО / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев. – М.: Юрайт, 2018. – 90 с.
12. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. Среднее профессиональное образование, профессиональная подготовка / Г.Н Федорова. – М.: Академия, 2016. – 336 с.
13. Фуфаев, Д. Э., Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Д. Э. Фуфаев, Э. В. Фуфаев. – 5-е изд., перераб. – М.: Академия, 2018. – 312 с.

Дополнительные источники

1. Голицына, О. Л. Программное обеспечение / О.Л. Голицына, И.И. Попов, Т.Л. Партыка. – М.: Форум, 2013. – 448 с.
2. Гуда, А.Н. Информатика и программирование: Компьютерный практикум / А.Н. Гуда, М.А. Бутакова, Н.М. Нечитайло, А.В. Чернов / Под общ. ред. академика РАН, д.т.н., проф. В.И. Колесникова. – Ростов н/Д: Наука-Спектр; М.: Дашков и Ко, 2012. – 240 с.
3. Мезенцев К.Н. Автоматизированные информационные системы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / К.Н. Мезенцев. – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2013. – 176 с.
4. Николаев Е.И. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015. – 225 с.
5. Окулов, С.М. Задачи по программированию / С.М. Окулов, Т.В. Ашихмина, Н.А. Бушмелева и др.; Под ред. С.М. Окулова. – 2-е изд., испр. (эл.). – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 823 с.
6. Окулов, С.М. Основы программирования / С. М. Окулов. – 8-е изд., перераб. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 336 с.
7. Парамонов И.В. Разработка мобильных приложений для платформы Android: учебное пособие / И. В. Парамонов; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. – Ярославль: ЯрГУ, 2013. — 88 с.
8. Подбельский В. Язык С#. Базовый курс. Издание второе, переработанное и дополненное. Издательство: Финансы и статистика, 2013. – 408 с.
9. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум: Учебник для студ. вузов и средних проф. учеб. завед. / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков; МОРФ. - М.: Академия, 2013. – 144 с.
10. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2012. – 400 с.
11. Соколова В.В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие / В.В. Соколова. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 175 с.

12. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня python: учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2018. – 161 с.
13. Фелкер, Донн. Android: разработка приложений для чайников: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2012. — 336 с.
14. Фуфаев, Э.В. Базы данных: Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. – 10-е изд., стер. – М.: Академия, 2017. – 320 с.
15. Черпаков И.В. Основы программирования: учебник и практикум для СПО / И. В. Черпаков; Финансовый университет при Правительстве РФ. - М.: Юрат, 2017. - 219 с. - (Профессиональное образование).

Интернет-ресурсы

1. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/4462/988/info>
2. Введение в разработку приложений для ОС Android: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/12643/1191/info>
3. Учебники по программированию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://programm.ws/index.php>
4. Разработка приложений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/tags/4176>
5. Кроссплатформенная система моделирования и анализа бизнес-процессов Ramus: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ramussoftware.com/>
6. Российское образование. Федеральный образовательный портал: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>
7. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
8. Портал нормативных документов: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.opengost.ru/>
9. Проект Lazarus.Su: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lazarus.su/>
10. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Соколова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 175 с.: Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/D80F822D-BA6D-45E9-B83B-8EC049F5F7D9#page/1>
11. Уроки Delphi начинающим с нуля: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.delphi-manual.ru/>
12. Учебная мастерская: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.edu.BPwin -- Мастерская Dr_dimdim.ru](http://www.edu.BPwin--МастерскаяDr_dimdim.ru)
13. Проектная, техническая и технологическая документация, стандарты ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД; нормативные документы

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация рабочей программы профессионального модуля «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» предполагает

наличие материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов практических работ.

Практические работы студентов должны сопровождаться учебно-методическим обеспечением.

Библиотечный фонд, помимо учебной литературы, должен включать официальные, справочно-библиографические и периодические издания по профилю профессионального модуля.

Освоение рабочей программы профессионального модуля должно проводиться после изучения общепрофессиональных дисциплин «Основы проектирования баз данных», «Архитектура аппаратных средств», «Основы алгоритмизации и программирования».

Производственная практика должна осуществляться в отделах организаций и предприятий, занимающихся информационным обеспечением управления и производства.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Требования к техникам и обслуживающему персоналу ПК: образование высшее или среднее специальное, опыт работы, повышение квалификации через прохождение стажировок в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля включает текущий и промежуточный контроль.

Формы и методы текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю доводятся до сведения студентов до начала обучения по образовательной программе.

Текущий контроль индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых студентами знаний, умений и навыков - проводится преподавателем в процессе обучения и осуществляется в виде проверки лабораторных работ, устных и письменных опросов.

Обучение по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена (квалификационного), включающего контроль знаний, контроль выполнения лабораторных работ и заданий, выполненных на практике. Промежуточную аттестацию проводит экзаменационная комиссия, в состав которой могут входить представители общественных организаций студентов и объединений работодателей. Оценка «освоен» по профессиональному модулю ставится в случае, если студент продемонстрировал владение соответствующими профессиональными компетенциями, то есть показал достаточную готовность к реализации вида деятельности.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы и контрольно-оценочные средства, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки (таблицы).

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	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 Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные	Оценка выполнения лабораторной работы Наблюдение и оценка при прохождении учебной и производственной практик Тестирование Экзамен (квалификационный)

	<p>структуры, выполнена оценка сложности алгоритма.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	
<p>ПК 1.2</p> <p>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</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;</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	<p>Оценка выполнения лабораторной работы</p> <p>Наблюдение и оценка при прохождении учебной и производственной практик</p> <p>Тестирование</p> <p>Экзамен (квалификационный)</p>
<p>ПК 1.3</p> <p>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; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Оценка выполнения лабораторной работы</p> <p>Наблюдение и оценка при прохождении учебной и производственной практик</p> <p>Тестирование</p> <p>Экзамен (квалификационный)</p>
<p>ПК 1.4</p> <p>Выполнять тестирование программных модулей.</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами. Выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия, сделан вывод о достаточности тестового пакета.</p>	<p>Оценка выполнения лабораторной работы</p> <p>Наблюдение и оценка при прохождении учебной и производственной практик</p> <p>Тестирование</p> <p>Экзамен (квалификационный)</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. Выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия с некоторыми погрешностями.</p>	
<p>ПК 1.5</p> <p>Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p>	<p>Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p> <p>Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких</p>	<p>Оценка выполнения лабораторной работы</p> <p>Наблюдение и оценка при прохождении учебной и производственной практик</p> <p>Тестирование</p> <p>Экзамен (квалификационный)</p>
<p>ПК 1.6</p> <p>Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ</p>	<p>Оценка «отлично» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.</p>	<p>Оценка выполнения лабораторной работы</p> <p>Наблюдение и оценка при прохождении учебной и производственной практик</p> <p>Тестирование</p> <p>Экзамен (квалификационный)</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>	
--	--	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. 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
ОК 2. 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	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	демонстрация ответственности за принятые решения обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	Экспертное наблюдение за выполнением работ

ОК 4. 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)	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 5. 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	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 7. 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	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	Экспертное наблюдение за выполнением работ

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	Экспертное наблюдение за выполнением работ
--	--	--