

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»
Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

Специальность	09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация выпускника	Программист
Форма обучения	очная

Рязань 2024

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании цикловой комиссии информационных систем и программирования

Протокол №9 от 07.05.2024

Председатель комиссии Юдаев А.Н.

Разработчик: Юдаев А.Н., Цвыгун В.Н., Косоуров И.Н., Мачнева Е.А., преподаватели РССК «РГРТУ»

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.2.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием

ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	<p>Разработке алгоритма решения поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования.</p> <p>Разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.</p> <p>Использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта.</p> <p>Проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта.</p> <p>Анализе алгоритма, в том числе с применением инструментальных средств.</p> <p>Осуществлении рефакторинга и оптимизировании программного кода. Разработке мобильных приложений.</p>
уметь	<p>Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.</p> <p>Оценка сложности алгоритма.</p> <p>Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения. Работать с системой контроля версий.</p> <p>Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.</p> <p>Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.</p> <p>Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.</p> <p>Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования.</p> <p>Уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.</p> <p>Оформлять документацию на программные средства.</p>
знать	<p>Основные этапы разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</p> <p>Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.</p> <p>Знание API современных мобильных операционных систем.</p> <p>Способы оптимизации и приемы рефакторинга.</p> <p>Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.</p> <p>Инструментарий отладки программных продуктов.</p> <p>Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.</p> <p>Способы оптимизации и приемы рефакторинга.</p> <p>Инструментальные средства анализа алгоритма.</p> <p>Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.</p> <p>Принципы работы с системой контроля версий.</p>

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 882 часов,

в том числе в форме практической подготовки: 604 часов.

Из них на освоение

МДК: 612 часов,

самостоятельная работа – 29 часов,

в том числе практики

учебная - 144 часа,

производственная - 108 часов.

Промежуточная аттестация (ПМ) – 18 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля, МДК	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.						Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	В форме практической подготовки
			Обучение по МДК, в час.								
			Всего, часов	Лекции, уроки	Практических занятий	Лабораторных занятий	Курсовых работ (проектов)	Консультации			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 01 – ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. МДК 01.01 Разработка программных модулей	222	192	55	98	-	26	13	14	16	140
ОК 01 – ОК 10 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 2. МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	110	91	38	48	-	-	5	5	14	58
ОК 01 – ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.6	Раздел 3. МДК 01.03 Разработка мобильных приложений	140	119	36	78	-	-	5	5	16	86
ОК 01 – ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 4. МДК 01.04 Системное программирование	140	119	58	56	-	-	5	5	16	64
ОК 01 – ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Учебная практика	144	144	-	144	-	-	-	-	-	144
ОК 01 – ОК 9 ПК 1.1 - ПК 1.6	Производственная практика (по профилю специальности)	108	108	-	108	-	-	-	-	-	108

	Экзамен по профессиональному модулю	18	-	-	-	-	-	-	-	18	4
	Всего:	882	773	187	532	-	26	28	29	80	604

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	В форме практической подготовки
1	2	3	4
Раздел 1 Разработка программных модулей		222	
МДК.01.01 Разработка программных модулей		222	
5 семестр			
Тема 1.1 Жизненный цикл ПО	Содержание	4	
	1 Этапы разработки программного обеспечения.		
	2 Жизненный цикл ПО.		
Тема 1.2 Структурное программирование	Содержание	8	
	1 Технология структурного программирования.		
	2 Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ.		
	3 Концепции разработки программного модуля.		
	4 Оформление документации на программные модули.		
	5 Оценка сложности алгоритма.		
	6 Стандарты оформления кода.		
	7 Разработка библиотек программных модулей.		
	8 Системы контроля версий, принципы организации работы.		
	Практическая подготовка: практические занятия	16	16
	1 Практическое занятие №1. Разработка и оформление алгоритма циклической структуры.	4	4
	2 Практическое занятие №2. Разработка и оформление алгоритма работы с одномерным массивом.	4	4
	3 Практическое занятие №3. Разработка и оформление алгоритма работы с двумерным массивом.	6	6

	4 Практическое занятие №4. Изучение и настройка системы контроля версий.	2	2
	Контрольная работа по теме 1.2	2	2
Тема 1.3 Объектно-ориентированное программирование	Содержание	13	
	1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия. Перегрузка методов.		
	2 Перегрузка операторов.		
	3 Иерархия классов.		
	4 Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование. Стандартные интерфейсы.		
	5 Структуры.		
	6 Делегаты.		
	7 Коллекции. Обобщённые типы.		
	8 Регулярные выражения.		
	Практическая подготовка: практические занятия	28	28
	1 Практическое занятие №5. Работа с классами. Перегрузка методов.	6	6
	2 Практическое занятие №6. Определение операций в классе.	2	2
	3 Практическое занятие №7. Создание наследованных классов.	6	6
	4 Практическое занятие №8. Работа с объектами через интерфейсы.	4	4
	5 Практическое занятие №9. Работа с типом данных структура.	2	2
	6 Практическое занятие №10. Коллекции. Обобщённые типы.	4	4
	7 Практическое занятие №11. Использование регулярных выражений.	4	6
	Контрольная работа по теме 1.3	2	
Тема 1.4 Разработка интерфейса пользователя	Содержание	6	
	1 Событийно-управляемое программирование. Обработчики событий.		
	2 Правила разработки интерфейсов пользователя. Элементы управления.		
	3 Многооконные приложения. Диалоговые окна.		
	4 Контроль ввода данных. Исключения.		
	Практическая подготовка: практические занятия	14	14
	1 Практическое занятие №12. Создание интерфейса приложения.	4	4
	2 Практическое занятие №13. Создание масштабируемого интерфейса приложения.	4	4
	3 Практическое занятие №14. Многооконные приложения.	4	4
	4 Практическое занятие №15. Контроль правильности исходных данных.	2	2

6 семестр			
Тема 1.5 Оформление проектной и технической документации	Содержание	6	
	1 Компоненты проектной и технической документации.		
	Практическая подготовка: практические занятия	4	4
	1 Практическое занятие №16. Оформление документации для приложения «Блокнот».	4	4
Тема 1.6 Основы ADO.Net	Содержание	12	
	1 Основы работы с базами данных.		
	2 Создание SQL запросов.		
	3 Многотабличные БД.		
	4 Использование ListView при разработке БД.		
	Практическая подготовка: практические занятия	36	36
	1 Практическое занятие №17. Создание приложения с БД.	6	6
	2 Практическое занятие №18. Создание запросов к БД.	6	6
	3 Практическое занятие №19. Создание формы авторизации.	2	2
	4 Практическое занятие №20. Создание приложения с многотабличной БД.	8	8
	5 Практическое занятие №21. Создание запросов с многотабличной БД.	6	6
	6 Практическое занятие №22. Использование ListView при разработке БД.	8	8
7 семестр			
Тема 1.7 Требования к разработке и оформлению курсового проекта	Содержание	2	
	1 Требования к разработке и оформлению курсового проекта		
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой. 2. Поиск дополнительной информации в интернете. 3. Подготовка к практическим занятиям. 4. Курсовое проектирование.		18	6
Курсовой проект Тематика курсовых проектов (работ) 1. Разработка программ обработки матриц. 2. Разработка информационных систем. 3. Разработка обучающих программ. 4. Разработка игровых программ.		-	

5. Разработка различных расчётных задач.			
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (если предусмотрено, указать тематику и(или) назначение, вид (форму) организации учебной деятельности) <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор темы, ознакомление с порядком разработки курсового проекта 2. Проверка раздела «Введение». 3. Проверка раздела «Постановка задачи». 4. Проверка раздела «Руководство оператора». 5. Проверка раздела «Тестирование программы». 6. Проверка раздела «Руководство оператора». 7. Проверка раздела «Заключение». 8. Проверка раздела «Список использованных источников». 9. Проверка приложений. 10. Проверка работоспособности программы. 		26	26
Консультации		13	7
Промежуточная аттестация <ol style="list-style-type: none"> 5 семестр – экзамен 6 семестр – оценка по результатам текущего контроля успеваемости 7 семестр – курсовой проект 		12 - -	3
Раздел 2 Поддержка и тестирование программных модулей		110	
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		110	
6 семестр			
Тема 2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание	30	
	1 Жизненный цикл ПО, этап и понятие тестирования. Верификация программного обеспечения		
	3 Профессия тестировщик. Документирование. Создание тест-кейсов		
	4 Виды ошибок. Методы тестирования и отладки кода		
	5 Ручное тестирование. Сбор данных. Подготовка проекта		
	6 Разработка тестов белым ящиком. Автоматизированное тестирование в Unit-Test		
	7 Разработка тестов черным ящиком. Автоматизированное тестирование в Unit-Test		

	8 Классификация тестирования по уровням		
	9 Производительность ПО. Метрики ПО. Способы повышения эффективности программного продукта.		
	10 Экстремальное программирование. Рефакторинг кода. Отслеживание ошибок.		
	11 Системное тестирование. Работа с WinAppDriver		
	Практическая подготовка: практические занятия	38	38
	1 Практическое занятие №1. Создание тест-кейсов. Ручное тестирование	6	6
	2 Практическое занятие №2. Тестирование белым ящиком Unit-Test	6	6
	3 Практическое занятие №3. Тестирование черным ящиком Unit-Test	6	6
	4 Практическое занятие №4. Модульное и интеграционное тестирование	6	6
	5 Практическое занятие №5. Тестирование производительности. Замер метрик.	4	4
	6 Практическое занятие №6. Регрессионное тестирование	4	4
	7 Практическое занятие №7. Системное тестирование при помощи WinAppDriver	6	6
7 семестр			
Тема 2.2 Документирование	Содержание	8	
	1 Тестирование готового ПО. Методы тестирования. Классификация уровней тестирования.		
	2 Тестирование программного продукта средствами проведения тестов		
	3 Документирование этапов тестирования		
	Практическая подготовка: практические занятия	10	10
	1 Практическое занятие №1. Использование тестов в документации.	6	6
	2 Практическое занятие № 2. Приемочное тестирование.	4	4
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2 1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой. 2. Поиск дополнительной информации в интернете. 3. Подготовка к практическим занятиям.		5	2
Консультации		5	3
Промежуточная аттестация 6 семестр – экзамен 7 семестр – дифференцированный зачет		10 4	5
Раздел 3 Разработка мобильных приложений		140	
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений		140	
7 семестр			

Тема 3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание	2	
	1 Основные платформы мобильных приложений.		
	2 Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения		
	3 Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.).		
	4 Инструменты разработки мобильных приложений (AndroidStudio/ Xamarin и др.)		
	Практическая подготовка: практические занятия	4	4
	1 Практическое занятие №1. Настройка инструментария и среды для разработки мобильных приложений.	4	4
Тема 3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание	20	
	1 Инструментарий среды разработки мобильных приложений.		
	2 Структура типичного мобильного приложения.		
	3 Элементы управления и контейнеры.		
	4 Способы хранения данных.		
	5 Ресурсы и стили.		
	Практическая подготовка: практические занятия	44	44
	1 Практическое занятие №2. Создание простого мобильного приложения	4	4
	2 Практическое занятие №3. Создание линейного дизайна приложения	4	4
	3 Практическое занятие №4. Использование вкладок	4	4
	4 Практическое занятие №5. Разработка калькулятора	6	6
	5 Практическое занятие №6. Разработка приложения «Часы»	6	6
	6 Практическое занятие №7. Разработка приложения «Напоминка»	4	4
	7 Практическое занятие №8. Изучение элемента TableView	6	6
	8 Практическое занятие №9. Хранение данных	4	4
	9 Практическое занятие №10. Ресурсы и стили	6	6
8 семестр			
Тема 3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание	14	
	6 Работа со списками.		
	7 Навигация по страницам.		
	8 Работа с БД.		
	Практическая подготовка: практические занятия	30	30

	7 Практическое занятие №11. Изучение элемента ListView	6	6
	8 Практическое занятие №12. Навигация по страницам	6	6
	9 Практическое занятие №13. Передача данных между модулями	6	6
	10 Практическое занятие №14. Тестирование и оптимизация мобильного приложения	6	6
	11 Практическое занятие №15. Работа с БД	6	6
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 3			
1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.		6	2
2. Поиск дополнительной информации в интернете.			
3. Подготовка к практическим занятиям.			
Консультации		5	3
Промежуточная аттестация			
7 семестр – оценка по результатам текущего контроля успеваемости		-	3
8 семестр – экзамен		15	
Раздел 4 Системное программирование		140	
МДК.01.04 Системное программирование		140	
Тема 4.1 Программирование на языке низкого уровня	Содержание	58	
	1 Подсистемы управления ресурсами.		
	2 Управление процессами.		
	3 Управление потоками.		
	4 Параллельная обработка потоков.		
	5 Создание процессов и потоков.		
	6 Обмен данными между процессами. Передача сообщений.		
	7 Анонимные и именованные каналы.		
	8 Сетевое программирование сокетов.		
	9 Динамически подключаемые библиотеки DLL		
	10 Сервисы.		
	11 Виртуальная память. Выделение памяти процессам.		
	12 Работа с буфером экрана.		
	Практическая подготовка: практические занятия	56	56
	1 Практическое занятие №1. Использование потоков.	12	12
	2 Практическое занятие №2. Обмен данными.	14	14
	3 Практическое занятие №3. Сетевое программирование сокетов.	16	16

	4 Практическое занятие №4. Работы с буфером экрана.	14	14
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 4			
1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.		6	2
2. Поиск дополнительной информации в интернете.			
3. Подготовка к практическим занятиям.			
Консультации		5	3
Промежуточная аттестация			
7 семестр – оценка по результатам текущего контроля успеваемости		-	3
8 семестр – экзамен		15	
Учебная практика			
Виды работ		144	144
1 Разработка и оформление программных модулей.			
2 Разработка прикладного приложения с БД.			
Производственная практика			
Виды работ		108	108
1 Разработка документации.			
2 Разработка программного продукта в соответствии с техническим заданием. Рефакторинг кода программы.			
3 Рефакторинг кода программы.			
4 Тестирование и отладка программных модулей.			
5 Разработка мобильного приложения			
Экзамен по профессиональному модулю		18	4
Всего		882	604

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатории *Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем*, оснащенные в соответствии п. 6.1.2.1 примерной программы по специальности:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.2 примерной программы по специальности:

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Программные решения для бизнеса 09 IT Software Solutions for Business» (или их аналогов).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Библиотечный фонд образовательной организации должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) из расчета одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине (модулю) на одного обучающегося.

В качестве основной литературы образовательная организация использует учебники, учебные пособия, предусмотренные ПООП.

Основные источники:

1. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.Н Федорова. – 3-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2023. – 384 с.

Дополнительные источники:

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/534337> (дата обращения: 24.10.2023).

2. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/517893> (дата обращения: 24.10.2023).

3. Тюкачев, Н. А. C#. Основы программирования / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебоустроев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 272 с. — ISBN 978-5-507-45438-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/269840> (дата обращения: 24.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Бунаков, П. Ю. Машинно-ориентированные языки программирования. Введение в ассемблер / П. Ю. Бунаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-507-45491-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302633> (дата обращения: 07.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Издательство "Лань" (СПО) 144 стр. Год 2023

5. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515206> (дата обращения: 31.10.2023).

6 Сайт о программировании. – [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://metanit.com>.

7 ГОСТ 19.201-78. Единая система программной документации. Техническое задание, требование к содержанию и оформлению [Текст]. - Введ. 1980-01-01.

8 ГОСТ 19.505-79. Единая система программной документации. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению [Текст]. - Введ. 1980-01-01.

9 ГОСТ 7.32-2017 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Текст]. - Введ. 2017-10-24.

10 ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85). Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения [Текст]. - Введ. 1992-01-01.

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. Разработка программных модулей		
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Указаны использованные стандарты в области документирования. Выполнена оценка сложности алгоритма</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Выполнена оценка сложности алгоритма</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Выполнение контрольных работ.</p> <p>Выполнение практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках.</p> <p>Курсовой проект.</p>
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде</p>	<p>Выполнение контрольных работ.</p> <p>Выполнение практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках.</p> <p>Курсовой проект.</p>

	разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	
Раздел модуля 2. Поддержка и тестирование программных модулей		
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования, сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Выполнение контрольных работ.</p> <p>Выполнение практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках.</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.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.</p>	<p>Выполнение контрольных работ.</p> <p>Выполнение практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках.</p>
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	<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</p>	<p>Выполнение контрольных работ.</p> <p>Выполнение практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной</p>

	<p>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>	и производственной практиках.
Раздел модуля 3. Разработка мобильных приложений		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов</p>	<p>Выполнение контрольных работ.</p> <p>Выполнение практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках.</p>

<p>ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.</p>	<p>Оценка «отлично» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.</p>	
<p>Раздел модуля 4. Системное программирование</p>		
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по</p>	<p>Выполнение контрольных работ.</p> <p>Выполнение практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках.</p>

	имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования, с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования, сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Выполнение контрольных работ.</p> <p>Выполнение практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках.</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<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>	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	

знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<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) 	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	<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 	

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	- эффективно использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Качковский Юрий Валентинович,
Заведующий методическим кабинетом

15.10.24 15:03
(MSK)

Простая подпись

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Савельева Ольга Викторовна,
Зам. директора РССК «РГРТУ» по УР

15.10.24 15:21
(MSK)

Простая подпись

УТВЕРЖДЕНО

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Цинарева Тамара Алтыбаевна,
Директор РССК «РГРТУ»

15.10.24 15:25
(MSK)

Простая подпись