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

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
в г. Петровске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске
Е.А.Бесшапошникова
«30» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

ПМ.01 «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

специальности

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общепрофессиональных дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
технического профиля
«14» июня 2021 года, протокол № 13

Председатель ПЦК _____ /Т.А.Лескина/

Петровск 2021

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующих профессиональных компетенций:

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

Программа профессионального модуля может быть использована для освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования углубленной подготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Профессиональный модуль входит в профессиональный цикл программы подготовки специалистов среднего звена специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

1.3. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

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

	разработке мобильных приложений
Уметь	- осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; - оформлять документацию на программные средства
Знать	- основные этапы разработки программного обеспечения; - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; - способы оптимизации и приемы рефакторинга; - основные принципы отладки и тестирования программных продуктов

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 844 часа,
в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 579 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 13 часов;
учебной практики – 108 часов;
производственной практики – 108 часов;
консультации – 6 часов;
экзамен квалификационный – 6 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем, 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 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов *(макс. учебная нагрузка и практики)*	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов *(если предусмотрена рассредоточенная практика)*
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, ПК 1.2	МДК 01.01. Разработка программных модулей	226	212	106		6			
ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	МДК 01.02. Поддержка и тестирование программных модулей	112	102	50		3			
ПК 1.2, ПК 1.6	МДК 01.03. Разработка мобильных приложений	142	132	60		2			
ПК 1.2, ПК 1.3	МДК 01.04. Системное программирование	142	133	60		2			
ПК 1.1– ПК 1.6	Учебная практика	108						108	
ПК 1.1 – ПК 1.6	Производственная практика	108							108
ПК 1.1 – ПК 1.6	Экзамен квалификационный	6							
	Всего:	844	579	276		13		108	108

3.2.Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Раздел 1. Разработка программных модулей		**226**		
МДК. 01.01 Разработка программных модулей		**226**		
Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО	**Содержание учебного материала** 1. Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.	2	ОК 01 –ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.2	9
Тема 1.1.2 Структурное программирование	**Содержание учебного материала** 1. Технология структурного программирования 2.Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ 3. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	8	ОК 01 –ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.2	9
	Практическое занятие 1. Изучение методов оценки алгоритмов 2.Оценка сложности алгоритмов сортировки 3.Оценка сложности алгоритмов поиска 4. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов 5. Оценка сложности эвристических алгоритмов	2 2 2 2 2	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.2	9
Тема 1.1.3.Объектно-ориентированное программирование	**Содержание учебного материала** 1.Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия 2. Перегрузка методов 3. Операции класса 4. Иерархия классов 5. Синтаксис интерфейсов 6. Интерфейсы и наследование 7. Структуры	24	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.2	3, 8

	8. Делегаты. 9. Коллекции. Параметризованные классы 10. Регулярные выражения 11. Указатели 12. Операции со списками			
	Практическое занятие 1. Работа с классами 3. Работа с объектами через интерфейсы 4. Использование стандартных интерфейсов 5. Работа с типом данных структура 6. Коллекции. Параметризованные классы 7. Использование регулярных выражений 8. Операции со списками.	4 2 2 4 2 2 4	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.2	3, 6, 8
	Лабораторные работы 1. Перегрузка методов 2. Определение операций в классе 3. Создание наследованных классов	2 2 2	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.2	3, 6, 8
Тема 1.1.4.Паттерны проектирования	**Содержание учебного материала** 1. Назначение и виды паттернов 2. Основные шаблоны 3. Порождающие шаблоны 4. Структурные шаблоны 5. Поведенческие шаблоны	18	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.2	3, 8
	Практическое занятие 1. Использование основных шаблонов 2. Использование порождающих шаблонов 3. Использование структурных шаблонов 4. Использование поведенческих шаблонов	2 2 2 2	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.2	3, 6, 8
Тема 1.1.5. Событийно-управляемое программирование	**Содержание учебного материала** 1. Событийно-управляемое программирование 2. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий 3. Введение в графику	16	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.2	4
	Практическое занятие 1. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	6	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.2	4

	2. Разработка приложения с несколькими формами 3. Разработка приложения с не визуальными компонентами 4. Разработка приложения с графикой и анимацией 5. Разработка игрового приложения	6 6 6 6		
Тема 1.1.6. Оптимизация и рефакторинг кода	**Содержание учебного материала** 1. Методы оптимизации программного кода 2. Цели и методы рефакторинга	12	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.2	4
	Практическое занятие 1. Оптимизация и рефакторинг кода	6	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.2	4
Тема 1.1.7.Разработка пользовательского интерфейса.	**Содержание учебного материала** 1. Правила разработки интерфейсов пользователя	10	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.2	4
	Практическое занятие 1. Разработка интерфейса пользователя	10	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.2	4
Тема 1.1.8. Основы ADO.Net	**Содержание учебного материала** 1. Работа с базами данных 2. Доступ к данным 3. Создание таблицы, работа с записями. 4. Способы создания команд	16	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.2	4
	Практическое занятие 1. Создание приложения с БД 2. Создание запросов к БД	8 4	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.2	4
	Лабораторные работы 1. Создание хранимых процедур	4	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.2	4
Самостоятельная работа при изучении МДК.01.01 1.Инструментальные средства разработки программных модулей 2.Объектно-ориентированное программирование 3. Интерфейс пользователя		**6**	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.2	3, 4, 8, 9
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
Консультации		**2**		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**		
Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей		**112**		
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		**112**		

Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	**Содержание учебного материала** 1.Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения. 2.Виды ошибок. Методы отладки. 3. Методы тестирования. 4. Классификация тестирования по уровням. 5. Тестирование производительности 6. Регрессионное тестирование.	38	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.3 - ПК 1.5	5
	Практическое занятие 1 Тестирование «белым ящиком» 2 Тестирование «черным ящиком» 3 Модульное тестирование 4 Интеграционное тестирование	42	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.3 - ПК 1.5	5
	Лабораторные работы 1.Тестирование и отладка программного обеспечения	6	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.3 - ПК 1.5	5
Тема 1.2.2 Документирование	**Содержание учебного материала** 1. Средства разработки технической документации. 2. Технологии разработки документов. 3. Документирование программного обеспечения в соответствии с единой системой программной документации. 4. Автоматизация разработки технической документации 5. Автоматизированные средства оформления документации	14	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.3 - ПК 1.5	5
	Практическое занятие 1.Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	12	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.3 - ПК 1.5	5
Самостоятельная работа при изучении МДК 01.02 1.Тестирование программного обеспечения. 2.Документирование.		2	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.3 - ПК 1.5	5
Консультации		**1**		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**		
Раздел 3 Разработка мобильных приложений		**142**		
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений		**142**		
Тема 1.3.1. Основные платформы и языки	**Содержание учебного материала** 1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная	10	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.2, ПК 1.6	2, 10, 11

разработки мобильных приложений	характеристика 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 (JDK/ Android Studio/ WebView/ Phonegap и др.)	10 10 10		
	Лабораторные работы 1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений 2. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	4 4	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.2, ПК 1.6	2, 10, 11
Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	**Содержание учебного материала** 1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений 2. Структура типичного мобильного приложения 3. Элементы управления и контейнеры 4. Работа со списками 5. Способы хранения данных	4 8 8 6 6	ОК 01 –ОК 11, ПК 1.2, ПК 1.6	2, 10, 11
	Практическое занятие 1. Создание эмуляторов и подключение устройств 2. Настройка режима терминала 3. Создание нового проекта 4. Изучение и комментирование кода 5. Изменение элементов дизайна 6. Обработка событий: цветовая индикация 7. Обработка событий: подсказки 8. Подготовка стандартных модулей 9. Обработка событий: переключение между экранами 10. Передача данных между модулями 11. Тестирование и оптимизация мобильного приложения	4 2 8 4 6 6 6 4 4 2 6	ОК 01 –ОК 11, ПК 1.2, ПК 1.6	2, 10, 11
Самостоятельная работа при изучении МДК 01.03 1.Среда разработки мобильных приложений		2	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.2, ПК 1.6	2, 10, 11
Консультации		**2**		

Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**		
Раздел 4. Системное программирование		**142**		
МДК.01.04 Системное программирование		**142**		
Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня	**Содержание учебного материала** 1. Подсистема 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. 9. Динамически подключаемые библиотеки DLL. 10. Сервисы. 11. Виртуальная память. Выделение памяти процессам. 12. Работа с буфером экрана	73	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.2, ПК 1.3	1,7
	Практическое занятие 1. Использование потоков. 2. Обмен данными. 3. Сетевое программирование сокетов. 4. Работы с буфером экрана	60	ОК 01 –ОК 11, ПК 1.2, ПК 1.3	1, 7
Самостоятельная работа при изучении МДК 01.04 Подсистемы управления ресурсами.		2	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.2, ПК 1.3	1, 7
Консультации		**1**		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**		
Учебная практика **Виды работ** 1. Разработка алгоритма решения поставленной задачи 2. Создание программ по разработанному алгоритму как отдельный механизм 3. Программирование с использованием нескольких активностей 4. Разработка кода программного продукта на основе спецификации на уровне модуля 5. Разработка мобильного приложения 6. Разработка интерфейса мобильного приложения и определение компонентов для приложения		**108**	ОК 01 – ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.6	

7. Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию 8. Использование инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта. 9. Осуществление рефакторинга и оптимизации программного кода			
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Производственная практика **Виды работ** 1. Изучение системного ПО предприятия 2.Изучение прикладного ПО предприятия 3. Спецификация решаемой задачи 4. Обоснование выбора языка программирования 5. Описание компонентов, используемых для отображения информации 6. Разработка алгоритма реализации программного продукта 7. Минимальные системные требования 8. Тестирование и отладка программного продукта (обработка исключительных ситуаций) 9. Разработка технической документации с использованием инструментальных средств	**108**	ОК 01 –ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.6	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Экзамен квалификационный	**6**		
Всего	**844**		

4.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по модулю

Реализация рабочей программы модуля требует наличия «Лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»:

Мультимедийный комплекс (компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключен в сеть с выходом в интернет, проектор, экран для проектора, колонки (аудио). Маркерная доска. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (25 мест), комплект учебно-методической документации. комплект специализированной мебели и технических средств обучения: 15 компьютеров подключены в сеть с выходом в интернет (системный блок, монитор, клавиатура, мышь).). Автоматизированные рабочие места для обучающихся (Процессор Core i3, оперативная память объемом 8 Гб); автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор Core i3, оперативная память объемом 8 Гб); сервер (8-х ядерный процессор с частотой 3 ГГц, оперативная память объемом 16 Гб, жесткие диски общим объемом 1 Тб), маркерная доска; программное обеспечение общего и профессионального назначения. Комплект тематических демонстрационных и обучающих компьютерных программ по разделам дисциплины; карточки заданий для тестового контроля знаний по разделам программы; инструкционно-технологические карты для выполнения практических занятий. Мультимедийные обучающие программы по разделам программы: Периферийные устройства (сканеры, принтеры). Многофункциональное устройство (МФУ Программное обеспечение: Database.NET, MySQL Workbench, OpenOffice, Версия Visual Studio Community, UMLet, Diagram Designer, Dia, PDF24 Creator, Avast, GIMP, Paint.NET, Inkscape, Онлайн-редактор Gravit, Blender, КОМПАС-3D v20 Учебная версия x64, ONI PLR studio, Acrobat Reader, CodeSys учебная версия, IDLE Python 3.10.

Реализация рабочей программы модуля требует наличия «Лаборатории разработки веб-приложений»:

Мультимедийный комплекс (компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключен в сеть с выходом в интернет, проектор, экран для проектора, колонки (аудио). Маркерная доска. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (25 мест), комплект учебно-методической документации. комплект специализированной мебели и технических средств обучения: 15 компьютеров подключены в сеть с выходом в интернет (системный блок, монитор23",, клавиатура, мышь). Автоматизированные рабочие места для обучающихся (Процессор Core i3, оперативная память объемом 8 Гб ОЗУ, Автоматизированные рабочие места для обучающихся (Процессор Core i3, оперативная память объемом 8 Гб ОЗУ, Автоматизированное рабочее место преподавателя с конфигурацией: Core i5 или аналог, дискретная видеокарта, 8GB ОЗУ, монитор 23", мышь, клавиатура. Специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером. Комплект тематических демонстрационных и обучающих компьютерных программ по разделам дисциплины; карточки заданий для тестового контроля знаний по разделам программы; инструкционно-

технологические карты для выполнения практических занятий. Мультимедийные обучающие программы по разделам программы: Периферийные устройства (сканеры, принтер А 3 цветной, МФУ). Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО: Database.NET, MySQL Workbench, OpenOffice, Версия Visual Studio Community, UMLet, Diagram Designer, Dia, PDF24 Creator, Avast, GIMP, Paint.NET, Inkscape, Онлайн-редактор Gravit, Blender, КОМПАС-3D v20 Учебная версия x64, ONI PLR studio, Acrobat Reader, CodeSys учебная версия, IDLE Python 3.10.

Требования к оснащению баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

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 «Веб-дизайн 17 WebDesign» и «Программные решения для бизнеса 09 IT SoftwareSolutionsforBusiness» (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.

4.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по модулю

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные учебные издания:

1. Аблязов, Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64/Р.З. Аблязов. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2019. — 301 с. — ISBN 978-5-4488-0117-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/88005.html

2.Введение в разработку приложений для ОС Android: учебное пособие / Ю. В. Березовская, О. А. Юфрякова, В. Г. Вологдина [и др.]. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 427 с. — ISBN 978-5-4497-0890-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102000.html

3.Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход: учебное пособие для СПО / С. В. Зыков. — Саратов: Профобразование, 2021. — 187 с. — ISBN 978-5-4488-0995-8. — Текст:

электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/102188
4.Кариев, Ч. А. Разработка Windows-приложений на основе Visual C#: учебное пособие / Ч. А. Кариев. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 978 с. — ISBN 978-5-4497-0909-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102057.html
5.Котляров, В.П. Основы тестирования программного обеспечения: курс лекций / Котляров В.П. — Москва: Интуит НОУ, 2016. — 348 с. — ISBN 978-5-9556-0027-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL:https://book.ru/book/917951
6. Лебедева, Т. Н. Технология программирования: учебное пособие для СПО/ Т. Н. Лебедева, С. С. Юнусова. — Саратов: Профобразование, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-4488-0351-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/86081

Дополнительные учебные издания:

7. Авдеев, В. А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование / В. А. Авдеев. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2019. — 848 с. — ISBN 978-5-4488-0053-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/88002.html
8. Биллиг, В. А. Основы программирования на C#: учебное пособие / В. А. Биллиг. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 573 с. — ISBN 978-5-4497-0893-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/102033
9.Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов: Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/86208
10.Пирская, Л. В. Разработка мобильных приложений в среде Android Studio: учебное пособие / Л. В. Пирская. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. — 123 с. — ISBN 978-5-9275-3346-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/100196.html
11. Семакова, А. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android: учебное пособие для СПО/ А. Семакова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-0994-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/102187

Электронные издания (электронные ресурсы)

12.Учебники по программированию http://programm.ws/index.php

4.1. Общие требования к организации образовательного процесса

Учебные занятия проводятся в учебной лаборатории, оснащенной современными компьютерами, объединенными локальными вычислительными сетями с выходом в Интернет в соответствии с действующими санитарными и противопожарными правилами и нормами.

Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля «Осуществление интеграции программных модулей» является освоение разделов, входящих в модуль. Учебная практика должна проводиться на базе учебного заведения в соответствии с программой практики.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Осуществление интеграции программных модулей» является освоение разделов, входящих в модуль. Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся в соответствии с программой практики

4.2. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности «Связь, информационные и коммуникационные технологии», указанной в ФГОС СПО специальности «Информационные технологии и программирование» (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности «Связь, информационные и коммуникационные технологии», указанной в ФГОС СПО специальности «Информационные технологии и программирование» не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности «Связь, информационные и коммуникационные технологии», указанной в ФГОС СПО специальности «Информационные технологии и программирование», в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

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 структуры; выполнена оценка сложности алгоритма Оценка «**удовлетворительно**» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	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. 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. Оценка «**удовлетворительно**» -	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	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.	
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Оценка «**отлично**» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «**хорошо**» - выполнена отладка с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «**удовлетворительно**» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	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
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	Оценка «**отлично**» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами. Оценка «**хорошо**» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования. Оценка «**удовлетворительно**» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	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. Оценка «**хорошо**» - определены качественные характеристики программного кода с помощью	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация резуль-

	инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода. Оценка «**удовлетворительно**» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.	татов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	Оценка «**отлично**» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации. Оценка «**хорошо**» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями. Оценка «**удовлетворительно**» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация резуль-татов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

Результаты (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля иоценки**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных	Экспертное наблюдение за выполнением работ

применительно к различным контекстам.	задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 03. 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 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование	Экспертное наблюдение за выполнением работ

	ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 09. 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 языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	- эффективность использования знаний по финансовой грамотности, планирования предпринимательской деятельности в профессиональной сфере	Экспертное наблюдение за выполнением работ

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

Показатели и критерии оценивания компетенций

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

Контрольные и тестовые задания

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

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических

работ (Приложение 2), лабораторных работ (Приложение 3) и самостоятельных работ (Приложение 4).