


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа профессионального модуля		

УТВЕРЖДЕНО
на заседании

Научно-педагогического совета
Автомеханического техникума

протокол № 10 от 26.05.2023

А.В. Юдин

«26» мая 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональный модуль	ПМ. 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
Учебное подразделение	Автомеханический техникум
Курс	2-4

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: Очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2023 г.

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № _____ от _____ 20 _____

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № _____ от _____ 20 _____


Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № _____ от _____ 20 _____

Сведения о разработчиках:

ФИО	Должность, ученая степень, звание
Власова Юлия Николаевна	Преподаватель
Санкин Николай Юрьевич	Преподаватель

СОГЛАСОВАНО

Председатель ПЦК информационных технологий
и социально-экономических дисциплин

 / Ю.Н.Власова

«23» мая 2023 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПМ

1.1. Цели и задачи, результаты освоения (компетенции, практический опыт)

Цели:

- изучение основ разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования, разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля, использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- подготовка квалифицированных специалистов, владеющих фундаментальными знаниями и практическими навыками в области разработки кода программных модулей на современных языках программирования как объектов профессиональной деятельности.

Задачи:

- изучение основные этапов разработки программного обеспечения, основных принципов технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
- освоение принципов выполнения отладки и тестирования программ на уровне модуля; оформления документации на программные средства.

Результатом освоения профессионального модуля ПМ 01. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем**, в том числе общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

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

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	В разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; разработке мобильных приложений
уметь	-осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; осуществлять разработку кода программного модуля на современных
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

1.2. Место ПМ в структуре ППСЗ

Программа ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения вида профессиональной деятельности **Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем**

1.3. Количество часов на освоение программы

всего – 830 часа, в том числе:

учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем – **670** час.

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 490 часов;

учебная практика – 180 часа.

производственная практика – 144 часа

самостоятельная работа 130 часов

промежуточная аттестация – 30 часов

2. Структура и содержание программы

2.1. Объем профессионального модуля по видам учебной работы

Коды профессиональных компетенций	Наименования междисциплинарных курсов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем			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	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1-ПК 1.2	МДК. 1.1. Разработка программных модулей	164/152*	152/152*	60/60*	-	-	-		
ПК 1.1-ПК 1.2	Промежуточная аттестация	12/12*							
ПК 1.1-ПК 1.2	Учебная практика	108/102*	102/102*			6		108	
ПК 1.3-ПК 1.5	МДК. 1.2. Поддержка и тестирование программных модулей	86/86*	86/86*	34/34*			-	-	-
ПК 1.2, ПК 1.6	МДК. 1.3.Разработка мобильных приложений	135/126*	126/126*	58/58*					
ПК 1.2, ПК 1.6	Промежуточная аттестация	9/9*							
ПК 1.2, ПК 1.3	МДК.1.4. Системное программирование	112/112*	112/112*	42/42*					
ПК 1.1-ПК 1.6	Учебная практика	72/68*	68//68*			4		72	
ПК 1.1-ПК 1.6	Производственная практика	144	24/24*			120			144
Экзамен по модулю		9							
	Всего:	830/670*	670/670*	194/194*		130	-	180/170*	144/144*

* В случае необходимости использования в учебном процессе частично/ исключительно дистанционных образовательных технологий - количество часов работы ППС с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения.

2.2. Тематический план и содержание

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	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5
МДК 01.01. Разработка программных модулей		164		
	4 семестр	64		
Раздел 1. Теория разработки программных продуктов				
Тема 1.1 Жизненный цикл программных продуктов	Содержание	2		Устный опрос
	1. Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.		2	
	2. Модели жизненного цикла программных продуктов		2	
	Лекции	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Тема 1.2 Основные этапы разработки программного обеспечения	Содержание	8		
	1. Стадия предпроектных исследований и технического предложения (анализ) — определение методов решения задачи			
	2. Стадия эскизного проектирования — разработка структуры программного продукта, выбор структур для хранения данных, построение и оценка алгоритмов подпрограмм и определение особенностей взаимодействия программы с вычислительной средой (другими программами, операционной системой и техническими средствами)			
	3. Стадия технического проектирования — составление программы на выбранном языке программирования, ее тестирование и отладка.			

	4	Стадия рабочего проектирования — оформление документации			
	5	Стадия испытаний — всестороннее тестирование программы. Стадия внедрения в эксплуатацию			
	Лекции		4		
	Лабораторные работы				
	Практические занятия		4		
	1	Формирование алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием			
	2	Оформление документации на программные средства			
Тема 1.3 Методы программирования	Содержание		14		
	1	Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный			
	2	Достоинства и недостатки методов программирования			
	3	Типы приложений. Консольные приложения			
	4	Оконные Windows приложения			
	5	Web-приложения. Библиотеки.			
	6	Web-сервисы			
	Лекции		10		
	Лабораторные работы				
	Практические занятия		4		
	3	Создание программ по разработанному алгоритму как отдельный модуль			
	4	Разработка алгоритма поставленной задачи			
5	Реализация алгоритма поставленной задачи средствами автоматизированного проектирования				
6	Использование инструментальных средств на этапе отладки программного модуля				
Тема 1.4. Структурное программирование	Содержание		14		Устный опрос
	1.	Технология структурного программирования		2	
	2	Инструментальные средства оформления и		2	

		документирования алгоритмов программ			
	3	Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи		2	
	Лекции		10		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		4		
	7	Оценка сложности алгоритмов сортировки.			
	8	Оценка сложности алгоритмов поиска.			
	9	Оценка сложности рекурсивных алгоритмов			
	10	Оценка сложности эвристических алгоритмов.			
Тема 1.5. Объектно-ориентированное программирование	Содержание		26		Устный опрос
	1	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия.		2	
	2	Перегрузка методов.		2	
	3	Операции класса. Иерархия классов.		2	
	4	Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование.		2	
	5	Структуры. Делегаты. Регулярные выражения		2	
	6	Коллекции. Параметризованные классы		2	
	Лекции		12		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		14		
	11	Работа с классами. Перегрузка методов			
	12	Определение операций в классе			
	13	Создание наследованных классов			
	14	Работа с объектами через интерфейсы. Использование стандартных интерфейсов			
	15	Работа с типом данных структура.			
	16	Коллекции. Параметризованные классы.			
	17	Использование регулярных выражений			
	5 семестр			88	
Тема 1.5. Объектно-	Содержание		4		

ориентированное программирование	1	Указатели. Операции со списками			
	Лекции		2		
	Лабораторные работы				
	Практические занятия		2		
	18	Операции со списками			
Тема 1.6. Паттерны проектирования	Содержание		16		Устный опрос
	1	Назначение и виды паттернов		2	
	2	Основные шаблоны.		2	
	3	Порождающие шаблоны		2	
	4	Структурные шаблоны.		2	
	5	Поведенческие шаблоны.		2	
	Лекции		14		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		2		
19	Использование шаблонов :основных, порождающих, структурных, поведенческих				
Тема 1.7 Событийно-управляемое программирование	Содержание		26		Устный опрос
	1	Событийно-управляемое программирование		2	
	2	Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.		2	
	3	Введение в графику		2	
	Лекции		14		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		12		
	20	Разработка приложения с использованием текстовых компонентов			
	21	Разработка приложения с несколькими формами.			
	22	Разработка приложения с не визуальными компонентами			
	23	Разработка игрового приложения			
24	Разработка игрового приложения				
25	Разработка приложения с анимацией.				

Тема 1.8. Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание		12		Устный опрос
	1	Методы оптимизации программного кода.		2	
	2	Цели и методы рефакторинга		2	
	Лекции		10		
	Лабораторные работы				
	Практические занятия		2		
	26	Оптимизация и рефакторинг кода.			
Тема 1.9. Разработка пользовательского интерфейса.	Содержание		24		Устный опрос
	1	Правила разработки интерфейсов пользователя.		2	
	2	Разработка интерфейса пользователя			
	Лекции		10		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		14		
	27	Пользовательская и программная модели интерфейса			
	28	Разработка технического задания			
	29	Разработка интерфейса пользователя			
	30	Проектирование пользовательского интерфейса десктопного приложения			
	31	Проектирование пользовательского интерфейса мобильного приложения			
	32	Адаптивный веб-дизайн			
	33	Разработка REST API			
	Тема 1.10 Основы ADO.Net	Содержание		6	
1		Работа с базами данных			
2		Доступ к данным			
3		Создание таблицы, работа с записями			
4		Способы создания команд			
Лекции		4			
Лабораторные работы					
Практические занятия		2			
34		Создание приложения с БД			

Самостоятельная работа при изучении раздела 1 Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче квалификационного экзамена		2		
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Средства для создания приложений Средства для создания информационных систем (Case– технология) Процессы проектирования (детального проектирования) архитектуры программных средств Процесс конструирования программных средств Процесс комплексирования программных средств Процесс квалификационного тестирования программного средства RUP (Rational Unified Process) Microsoft Solutions Framework (MSF) Scrum Экстремальное программирование (eXtreme Programming)				
Примерная тематика курсовой работы (проекта):		20		
Разработка модуля программного обеспечения (по индивидуальному заданию)				
Консультации		2		
Промежуточная аттестация		9		
МДК.01.02. Поддержка и тестирование программных модулей		86		
Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей		86		
Тема 2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание	62		Устный опрос
	Основные определения тестирования. Цели и задачи процесса тестирования. Полный цикл тестирования. Фазы тестирования. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения			

	Виды ошибок. Методы отладки Методы тестирования Классификация тестирования по уровням Тестирование производительности Регрессионное тестирование Процессы тестирования Риски тестирования. Команда тестирования Оценка трудозатрат на тестирование			
	Лекции	34		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	28		
	1 Выявление ошибок и причин их появления			
	2 Тестирование «белым ящиком»			
	3 Тестирование «черным ящиком»			
	4 Модульное тестирование			
	5 Интеграционное тестирование			
	6 Использование инструментальных средств на этапе отладки программного модуля			
	7 Тестирование на этапе сопровождения программного продукта			
	8 Введение Место верификации среди процессов разработки программного обеспечения			
	9 Тестовые примеры. Классы эквивалентности. Ручное тестирование в MVSTE			
	10 Модульное тестирование. Тестирование классов			
	11 Интеграционное тестирование в MVSTE			
	12 Тестирование в Microsoft Solutions Framework			
Тема 2.2 Документирование	Содержание	24		
	Unit тестирование. Использование MSTest Использование Stub объектов Использование Mock объектов. Moq Framework			

	Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации				
	Лекции	18			
	Лабораторные работы				
	Практические занятия	6			
13	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств				
Самостоятельная работа при изучении раздела 4					
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.					
МДК.01.03. Разработка мобильных приложений		135			
Раздел 3 Разработка мобильных приложений		126			
	6 семестр	56			
Тема 3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание	56		Устный опрос	
	1		Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика		2
	2		Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения		2
	3		Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)		2
	4		Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)		2
	5		Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины		2
	6	Введение в Java технологии. Введение в язык программирования Jav			

	7	Методы и операторы Java			
	8	Создание и использование массивов Java			
	9	Работа со строками в Java			
	10	Техники тестирования.			
	11	Разработка классов на Java			
	12	Наследование и полиморфизм			
	13	Пакет java.lang			
	14	Обработка ошибок в Java			
	15	Потоки данных в Java			
	16	Работа с файловой системой в NIO 2			
	17	Пакет java.util			
	18	Коллекции в Java			
	19	Вложенные классы в Java			
	20	Лямбда-выражения			
	21	Паттерны проектирования			
	Лекции		30		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		26		
	1	Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений			
	2	Установка JDK/IDE, настройка параметров среды.			
	3	Activity, создание графического приложения			
	4	Разработка интерфейса мобильного приложения программно в коде Java			
	5	Разработка интерфейса мобильного приложения в XML			
	6	Контейнеры и позиционирование элементов в мобильных приложениях			
	7	Работа с изображениями			
	7 семестр		70		
Тема 3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных	Содержание		70		Устный опрос
	1	Инструментарий среды разработки мобильных		2	

приложений		приложений			
	2	Структура типичного мобильного приложения		2	
	3	Элементы управления и контейнеры		2	
	4	Работа со списками		2	
	5	Способы хранения данных		2	
	6	Обзор платформы Android			
	7	Активности и ресурсы			
	8	Приложения и пользовательский интерфейс			
	9	Намерения, меню и работа с данными			
	10	СУБД, контент-провайдеры и использование сетевых сервисов			
	11	Диалоги в Android			
	12	Работа картами SD и внутренним хранилищем устройства			
	13	Загрузчики (Loaders)			
	14	Беспроводные соединения			
	15	Использование AlarmManager и AlarmClock			
	16	Сенсоры в Android			
	17	Телефония и SMS			
Лекции			38		
Лабораторные работы			-		
Практические занятия			32		
8	Создание эмуляторов и подключение устройств				
9	Настройка режима терминала				
10	Создание нового проекта				
11	Изучение и комментирование кода				
12	Изменение элементов дизайна				
13	Обработка событий: подсказки				
14	Обработка событий: цветовая индикация				
15	Подготовка стандартных модулей				
16	Обработка событий: переключение между экранами				
17	Передача данных между модулями				

	18	Тестирование и оптимизация мобильного приложения				
	Индивидуальные занятия					
Самостоятельная работа при изучении раздела 5						
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы						
Промежуточная аттестация			9			
МДК.01.04 Системное программирование			112			
Раздел 4 Системное программирование						
	4 семестр		72			
Тема 4.1 Введение. Основные определения и понятия. Назначение, функции системного программного обеспечения	Содержание		8			
	1	Основные понятия и их определения; расположение системного программного обеспечения в общей структуре вычислительной системы, организация взаимодействия между аппаратурой ЭВМ, системным и прикладным программным обеспечением				
	2	Классификация и структура системного программного обеспечения. Операционная система, загрузчики, трансляторы, компиляторы и интерпретаторы, отладчики, утилиты				
	Лекции		4			
	Лабораторные работы					
	Практические занятия		4			
	1	Работа с утилитами в операционной системе Windows .				
	2	Особенности и функционал стандартных утилит операционных систем.				
	Тема 4.2 Программирование на языке низкого уровня	Содержание		64		Устный опрос
		1	Подсистемы управления ресурсами.		2	
2		Управление процессами.	2			
3		Управление потоками.	2			
4		Параллельная обработка потоков.	2			
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.			
13	Консольный ввод-вывод			
14	Отображаемая память			
15	Программирование графического интерфейса с помощью GTK+			
Лекции		36		
Лабораторные работы		-		
Практические занятия		28		
1	Осуществление разработки кода программного модуля			
2	Разработка кода модуля с рисованием в окне геометрических фигур			
3	Разработка кода программного модуля с обработкой сообщений мыши. Отслеживание курсора мышки			
4	Разработка кода программного модуля с использованием пути			
5	Выполнение отладки и тестирования программы на уровне модуля. Основные этапы разработки программного обеспечения. Работы с окнами в приложении. Отладка модуля.			
6	Разработка кода программного модуля с использованием функций создания графического образа. Отладка программы.			
7	Работа с растровым изображением			
8	Разработка кода программного модуля с использованием функций библиотеки DLL			
9	Проектирование структуры документа с технической			

		документацией программного продукта. Расположение материала. Типы информации и их компоновка. Разработка пояснительной записки в текстовом редакторе. Создание руководства пользователя программного продукта			
	5 семестр				
Тема 4.3 Составляющие компилятора. Фазы компиляции	Содержание		40		
	10	Понятие фаза компиляции. Общая схема работы компиляторы, фазы компиляции их особенности. Однопроходные и многопроходные компиляторы			
	11	Определение и общая схема работы распознавателя; конечные автоматы (определение, формы записи, классификация, преобразование)			
	12	Языки и грамматики. Запись грамматик в форме Бэкуса-Наура. Классификация грамматик по Хомскому. Классификация языков. Грамматики и распознаватели – две формы организации распознавателей			
	13	Лексическая фаза компиляции. Конечные автоматы (определение, формы записи, классификация, преобразование). Автоматы с магазинной памятью			
	14	Общие подходы к организации синтаксических и семантических анализаторов.			
	15	Генерация кода. Методы оптимизации программного кода			
	16	Таблицы идентификаторов (состав, особенности построения) Методы организации таблиц идентификаторов: логарифмический поиск, бинарное дерево, метод рехэширования, метод цепочек			
	17	Статическая, стековая, динамическая память: особенности организации, принципы работы и хранения переменных. Загрузчики			
	Лекции		30		
	Лабораторные работы				
	Практические занятия		10		
10	Реализация алгоритма построения таблиц идентификаторов «Логарифмический поиск»				
11	Реализация алгоритма построения таблиц идентификаторов «Бинарное дерево»				
12	Реализация алгоритма построения таблиц идентификаторов «Метод				

		цепочек»			
	13	Реализация алгоритма построения таблиц идентификаторов «Метод цепочек»			
Самостоятельная работа при изучении раздела 6					
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы					
промежуточная аттестация			12		
Учебная практика итоговая по модулю			180		
Виды работ					
Разработка состава программных модулей, процедур и функций.					
Организация работы с файлами: чтение массива данных из файла, запись и добавление данных в файл.					
Манипулирование массивом данных, организация сортировки, выбор по критерию, поиск в наборе данных					
Работа с окнами. Организация управления программным продуктом с клавиатуры, мыши.					
Процедуры и функции модулей crt, dos, mouse					
Работа с процедурами и функциями модуля Graph. Создание объектов. Работа с цветом и контуром фигур. Сохранение и выдача изображений на экране.					
Модульное и интеграционное тестирование проекта. Поиск ошибок и их отладка.					
Описание технических требований к проекту. Стандартизация документации по практике					
Современные интегрированные среды разработки программ					
Системное программирование в Windows					
Изучение этапов написания программ					
Программирование в среде Pascal ABC					
Производственная практика			124		
Виды работ итоговая по модулю					
Виды работ: Разработка алгоритмов для выполнения поставленных задач. Разработка кода программного продукта по составленному алгоритму решения задачи. Оптимизация работы программ за счет организации нескольких потоков. Осуществление подбора контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию. Ведение проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.					
Экзамен по модулю			9		
Всего			830/830*		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация ПМ предполагает наличие

Аудитория -36. Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, студия инженерной и компьютерной графики для проведения лабораторных занятий, практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки.

Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Автоматизированные рабочие места на 14 компьютеров, принтер, сканер, проектор, копировальный аппарат, интерактивная доска. Раковина. Стенды: "Изображение упрощен. и условные крепежных деталей", "Условные изображения зубчатых колес и червяков", "Изображение шпоночных и зубчатых (шлицевых) соединений", "Изображение обозначения резьбы на чертежах", "Условные графические обозначения материалов ГОСТ2306-68", "Условные изображения пружин на сборочных чертежах" (2шт), "Выбор универсально-измерительных средств для наружных поверхностей"..

Аудитория -39. Лаборатория системного и прикладного программирования для проведения лабораторных занятий, практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки. Аудитория укомплектована ученической мебелью и маркерной доской. Телевизор, компьютерные столы. Автоматизированные рабочие места на 10 компьютеров. Хаб D-Linc DEC. Проектор, экран

Помещение - 24. Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы. Аудитория укомплектована ученической мебелью. Компьютеры (3 шт) с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС. Принтер

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- персональный компьютер;
- средства телекоммуникации (модем, сетевое оборудование);
- выход в интернет;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплект учебно-методической документации по практике.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- Основные источники:

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492496>

2. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07560-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493565> (дата обращения: 30.10.2022).

2. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 343 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-553-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1042452>.

3. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493261>.

- Дополнительные источники:

1. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке С# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023 — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517324>

2. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448680>

- Периодические издания:

Программирование : науч. журнал / Рос. акад. наук. - Москва, 2019-2023 - Основан в 1975 г. - Вкл. в перечень науч. изд., рек. ВАК. - URL : <https://dlib.eastview.com/browse/publication/79526>.

Труды института системного программирования РАН / учредитель Институт системного программирования РАН. - Москва, 2000-2004; 2006-2023. - Издается с 2000 г. - Выходит 6 раз в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37313180>.

Вычислительные методы и программирование: новые вычислительные технологии / учредитель Научно-исследовательский вычислительный центр МГУ им. М.В. Ломоносова. - Пермь, 2000-2023. - Издается с 2000 г. - Выходит 4 раза в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37157449>.

- Учебно-методические:

1. Власова Ю. Н. ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем. МДК.01.01 Разработка программных модулей. Методические указания по выполнению практических работ для обучающихся по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование / Ю. Н. Власова, Н. Ю. Санкин; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 165 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13839>.

2. Власова Ю. Н. ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем. МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей. Методические указания по выполнению практических работ для обучающихся по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование / Ю. Н. Власова, Н. Ю. Санкин; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 34 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13840>.

3. Власова Ю. Н. ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем МДК.01.03 Разработка мобильных приложений. Методические указания по выполнению практических работ для обучающихся по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование / Ю. Н. Власова; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 101 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13621>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.- <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13621>

4. Власова Ю. Н. ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем. МДК.01.04 Системное программирование. Методические указания по выполнению практических работ для обучающихся по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование / Ю. Н. Власова, Н. Ю. Санкин; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 80 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13913>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.- <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13913>

5. Власова Ю. Н. Методические рекомендации по организации и прохождению учебной практики обучающихся 2 курса специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование очной формы обучения / Ю. Н. Власова; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2021. - 16 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/10978>.

Согласовано:

Гл.библиотекарь / Шевякова И.Н. /  / 23.05.2023
Должность сотрудника научной библиотеки / ФИО / подпись / дата

- Информационные справочные системы современных информационно-коммуникационных технологий:

б) Программное обеспечение

1. ОС Microsoft Windows
2. MicrosoftOffice 2016
3. «МойОфис Стандартный»

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2023]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2023]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир.

пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2023].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный


3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. **Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. **Электронная библиотечная система УлГУ** : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст: электронный.

Согласовано:

Инженер ведущий / Щуренко Ю.В. /  / 23.05.2023
Должность сотрудника УИТТ / ФИО / подпись / дата

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия проводятся в кабинетах и лабораториях, компьютерных классах. Производственная практика проводится по договорам на базовых предприятиях г. Ульяновска.

3.4. Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): Реализация ППССЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав - имеющие высшее и среднее специальное образование, соответствующее профилю программ практик.

3.5. Специальные условия для обучающихся с ОВЗ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

- В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учётом их индивидуальных психофизических особенностей

4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

Форма обучения : очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающегося сформированность общих и профессиональных компетенций.

Результаты (освоенные компетенции, практический опыт)	Основные показатели оценки результатов	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	Практический опыт: Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования. Умения: Формировать алгоритмы разработки	Текущий контроль: Выполнения практических работ; тестовых заданий; устный опрос; проверка выполнения видов работ подготовка к сдаче экзамена Промежуточная аттестация:

	<p>программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства.</p> <p>Оценка сложности алгоритма</p> <p>Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования</p> <p>Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов</p>	<p>Дифференцированный зачет по учебной практике</p> <p>Дифференцированный зачет по производственной практике</p> <p>Экзамен по модулю</p>
<p>ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.</p> <p>Разрабатывать мобильные приложения.</p> <p>Умения: Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.</p> <p>Оформлять документацию на программные средства.</p> <p>Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ</p> <p>Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</p> <p>Знание API современных мобильных операционных систем.</p>	
<p>ПК.1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта.</p> <p>Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию</p>	

	<p>Умения: Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства.</p> <p>Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения</p> <p>Знания: Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.</p> <p>Инструментарий отладки программных продуктов</p>	
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей	<p>Практический опыт: Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.</p> <p>Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.</p> <p>Умения: Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства.</p> <p>Знания: Основные виды и принципы тестирования программных продуктов</p>	
ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	<p>Практический опыт: Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.</p> <p>Умения: Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий. Знания: Способы оптимизации и приемы рефакторинга.</p> <p>Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.</p> <p>Принципы работы с системой контроля версий.</p>	
ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для	<p>Практический опыт: Разрабатывать мобильные</p>	

мобильных платформ	<p>приложения. Умения: Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. Оформлять документацию на программные средства. Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</p>	
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>


	решения задач профессиональной деятельности	
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>	

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>	
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Умения: описывать значимость своей специальности Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в</p>	

	<p>профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или</p>	

	интересующие профессиональные темы Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
--	---	--

Разработчик


подпись

/преподаватель/

Власова Юлия Николаевна

