

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. 02 Осуществление интеграции программных модулей
Учебное подразделение	Автомеханический техникум
Курс	3-4

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
Арискин Владимир Геннадьевич	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 основных принципов , используемых в работе интегрированных программных продуктов, состава , структуры и назначения компонентов интегрированных сред разработки;
- подготовка квалифицированных специалистов, владеющих фундаментальными знаниями и практическими навыками в области осуществление интеграции программных модулей в современных средах программирования как объектов профессиональной деятельности.

Задачи:

- изучение основных этапов интеграции программных модулей,
- изучение основ веб-программирования ;

Результатом освоения профессионального модуля ПМ 02. Осуществление интеграции программных модулей является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Осуществление интеграции программных модулей** , 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 2.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
ПК 2.2	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств

ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<p>модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения</p> <p>В разработке дизайна веб-приложений в соответствии со стандартами и требованиями заказчика; создании, использовании и оптимизировании изображений для веб-приложений; разработке интерфейса пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов</p>
уметь	<p>использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества</p> <p>создавать, использовать и оптимизировать изображения для веб-приложений; выбирать наиболее подходящее для целевого рынка дизайнерское решение;</p> <p>создавать дизайн с применением промежуточных эскизов, требований к эргономике и технической эстетике; разрабатывать интерфейс пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов</p>
знать	<p>модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения</p> <p>нормы и правила выбора стилистических решений; современные методики разработки графического интерфейса; требования и нормы подготовки и использования изображений в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет); государственные стандарты и требования к разработке дизайна веб-приложений</p>

1.2. Место ПМ в структуре ППССЗ

Программа ПМ 02. Осуществление интеграции программных модулей является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения вида профессиональной деятельности **Осуществление интеграции программных модулей**

1.3. Количество часов на освоение программы

всего – 535 часа, в том числе:
 учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 400_час.;
 самостоятельная работа обучающегося – 126 часов;
 учебная практика – 108 часа.
 производственная практика – 144 часа

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 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	МДК. 02.01. Технология разработки программного обеспечения	120/120*	120/120*	44/44*	20/20*	-	-		
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	МДК. 02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	90/90*	90/90*	32/32*			-	-	-
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	МДК. 02.03. Математическое моделирование	64/64*	64/64*	24/24*					
	Учебная практика	108	102/102*			6		108	
	Производственная практика	144	24/24			120			144
экзамен по модулю		9							
	Всего:	535/535*	400/400*	100/100*	20/20*	126	-	108/108*	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. 02.01. Технология разработки программного обеспечения		120		
Раздел 1 Технология разработки программного обеспечения		120		
	6 семестр	72		
Тема 1.1 Жизненный цикл программного средства	Содержание	16		
	Программирование системы			
	Развитие программирования. Применение CASE технологий			
	Построение жизненного цикла ПС. Основные принципы ЖЦПС			
	Лекции	8		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия	8		
	1 Составление классической модели ЖЦПС			
	2 Составление итерационной модели ЖЦПС			
	3 Составление инкрементационной модели ЖЦПС			
4 Составление спиральной модели ЖЦПС				
Тема 1.2 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению.	Содержание	26		Устный опрос
	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями		2	
	2. Современные принципы и методы разработки программных приложений		2	
	3. Методы организации работы в команде разработчиков.		2	

		Системы контроля версий			
	4.	Основные подходы к интегрированию программных модулей		2	
	5.	Стандарты кодирования		2	
	Лекции		18		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		8		
	1	Анализ предметной области			
	2	Разработка и оформление технического задания			
	3	Построение архитектуры программного средства			
	4	Изучение работы в системе контроля версий			
Тема 1.2 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание		30		Устный опрос
	1	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML. Средства построения диаграмм UML.		2	
	2.	Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения			
	Лекции		14		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		16		
	5	Построение диаграммы «Вариантов использования и диаграммы «Последовательности»	-		
	6	Построение диаграммы «Кооперации и диаграммы «Развертывания»			
	7	Построение диаграммы прецедентов			
	8	Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов			
	9	Построение диаграммы компонентов.			
	10	Построение диаграмм потоков данных			
11	Диаграмма объектов. Построение диаграммы взаимодействия				
12	Построение диаграммы активности				

		7 семестр	48		
Тема 1.3 Оценка качества программных средств	Содержание		48	Устный опрос	
	1.	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики			2
	2.	Тестовое покрытие			
	3.	Тестовый сценарий, тестовый пакет			
	4.	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения..			
	Лекции			16	
	Лабораторные работы			-	
	Практические занятия			12	
	8	Разработка тестового сценария		-	
	9	Оценка необходимого количества тестов			
	10	Разработка тестовых пакетов			
	11	Оценка программных средств с помощью метрик			
	12	Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования			
Курсовой проект Примерная тематика курсовых проектов			20		
1. Разработка модуля «Обучение» информационной системы «Интерактивный урок география»					
2. Разработка модуля «Тренировка» фитнес-приложения на мобильной платформе					
3. Разработка модуля «Мой профиль» фитнес-приложения на мобильной платформе.					
4. Разработка модуля «Страны» информационной системы «Интерактивный урок географии».					
5. Разработка модуля «Питание» фитнес-приложения на мобильной платформе.					
6. Разработка программного обеспечения распознавания лиц.					
7. Разработка модуля «Панорама» информационной системы «Интерактивный урок география».					
8. Разработка модуля «Расчет характеристик СМО». Данный модуль будет использоваться для решения задач в экономической деятельности.					
9. Разработка модуля «Принятие решения в условиях полной и частичной неопределенности». Данный модуль будет использоваться для решения задач в экономической деятельности.					
10. Разработка модуля «Решение систем линейных алгебраических уравнений». Данный модуль					

<p>будет использоваться для решения задач управленческого и экономического характера.</p> <p>11. Разработка модуля «Однофакторный и многофакторный регрессионный анализ». Данный модель будет использоваться для решения задач социально-экономического прогнозирования.</p> <p>12. Разработка модуля «Прогнозирование временных рядов». Данный модуль будет использоваться для прогнозирования социально-экономических процессов.</p> <p>13. Разработка модуля «Калькулятор расчета страховки». Страхование жилья, медицинское страхование, страхование автомобиля.</p> <p>14. Разработка модуля «Решение задач линейного программирования». Данный модуль будет использоваться для решения экономических задач.</p> <p>15. Разработка модуля «Транспортная задача линейного программирования». Данный модуль будет использоваться для решения экономических задач</p>				
МДК.02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения		90		
Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения		90		
	6 семестр	62		
Тема 2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	Содержание	38		Устный опрос
	1. Понятие репозитория проекта, структура проекта		2	
	2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов		2	
	3. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных			
	4. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений			
	5. Организация работы команды в системе контроля версий.			
	Лекции	16		
	Лабораторные работы	-		
Практические занятия	22			

	1	Разработка структуры проекта			
	2	Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)			
	3	Разработка перечня артефактов и протоколов проекта			
	4	Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий).			
	5-6	Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа).			
	7	Создание диаграммы классов и работа с CASE – средствами проектирования программного обеспечения»			
	8-9	Интеграция модулей проекта (командная работа).			
	10-11	Отладка отдельных модулей программного проекта			
	Тема 2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание		24	
1		История развития			
2		Базовые принципы построения case - средств			
3		Классификация case - средств			
4		Обзор возможностей инструментальных средств управления проектом			
5		Управление проектом в программе ms project			
6		Проектирование в среде brwin			
Лекции		22			
Лабораторные работы					
Практические занятия					
7 семестр			28		
Тема 2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание		28		
	2	Инструментальные средства проектирования и анализа требований к программному обеспечению			
	2	Средства разработки программного обеспечения			
	3	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки.		2	

		Отладочные классы			
	4	Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.		2	
	5	Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки		2	
	6	Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоя и ошибок			
	7	Выявление ошибок системных компонентов			
	Лекции		18		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		10		
	6	Применение отладочных классов в проекте.			
	7	Отладка проекта			
	8	Инспекция кода модулей проекта			
	9	Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки			
	10	Выполнение функционального тестирования			
Самостоятельная работа при изучении раздела 2					
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы					
МДК. 02.03. Математическое моделирование			48		
5 семестр					
Раздел 3. Математическое моделирование			64		
Тема 3.1 Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание		34		Устный опрос
	1.	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения		2	
	2.	Математические модели, принципы их построения, виды моделей		2	
	3.	Задачи: классификация, методы решения, граничные условия		2	

	4.	Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод		2	
	5.	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов		2	
	6.	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.		2	
	7.	Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий		2	
	8.	Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования		2	
	9.	Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения		2	
	10	Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона		2	
	Лекции		22		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		12		
	1.	Построение простейших математических моделей.			
	2	Построение простейших статистических моделей			
	3	Решение задач линейного программирования симплекс–методом			
	4	Нахождение начального решения транспортной задачи.			
	5	Решение транспортной задачи методом потенциалов			
	6	Задача о распределении средств между предприятиями			
Тема 3.2 Задачи в условиях неопределенности	Содержание		30		
	1	Системы массового обслуживания: понятия, примеры,		2	Устный опрос

	модели			
2	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.		2	
3	Схема гибели и размножения.		2	
4	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач		2	
5	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза		2	
6	Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия		2	
7	Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии		2	
8	Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций		2	
9	Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.		2	
10	Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений		2	
Лекции		18		
Лабораторные работы				
Практические занятия		12		
4	Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования			

	5	Построение прогнозов			
	6	Моделирование прогноза			
	7	Выбор оптимального решения с помощью дерева решений			
	8	Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа			
	9	Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий			
Самостоятельная работа при изучении раздела					
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы					
Учебная практика итоговая по модулю			108		
Виды работ					
<p>Основы работы в приложении Крита. Работа с примитивами</p> <p>Создание контуров. Использование заливок</p> <p>Создание изображений с использованием эффектов. Использование трехмерных эффектов</p> <p>Создание автоматической анимации. Разработка программной анимации</p> <p>Основные понятия и принципы работы в Adobe Photoshop. Цветокоррекция. Оптимизация изображений.</p> <p>– разработка и оформление документа «Техническое задание»;</p> <p>- Применение тегов HTML при создании web-страниц</p> <p>-Создание формы на html-странице.</p> <p>- Форматирование web-страниц с использованием каскадных таблиц стилей.</p> <p>- Вёрстка</p> <p>- Использование языка сценариев JavaScript при создании web-сайта</p> <p>- Подготовка и оптимизация графики на web-странице</p> <p>- Создание баннера для web-страницы</p> <p>Использование гиперссылок для связывания Web-страниц.</p> <p>Создание меню сайта. Анкерные ссылки</p>					

<p>Производственная практика Виды работ итоговая по модулю анализ предметной области;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение требований проекта; – разработка документа «Техническое задание» (разработка и оформление документа, согласование документа с и руководителем, корректировка документа); – внешнее проектирование (разработка внешней спецификации, разработка тестов); – внутреннее проектирование (разработка схем проекта); – разработка структуры проекта; – работы в системе контроля версий; – внешнее проектирование (разработка внешней спецификации); – внутреннее проектирование (разработка схем и диаграмм проекта); – разработка модулей проекта и их элементов; – интеграция модулей в программное обеспечение; – модификация модулей проекта; – отладка модулей программного проекта. организация обработки исключений; – тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки, выполнение функционального тестирования; – разработка модулей проекта и их элементов; – отладка модулей с использованием специализированных средств отладки; – интеграция модулей в программное обеспечение; – модификация модулей проекта; – выбор стратегии тестирования; – разработка тестов; – проверка программы по готовым тестам; – разработка документа «Текст программы» (разработка и оформление документа, согласование документа с руководителем, корректировка документа), – разработка документа «Руководство пользователя» (разработка и оформление документа, корректировка документа). 	144		
<p>Экзамен по модулю</p>	9		

Всего	535/535*		
--------------	-----------------	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация ПМ предполагает наличие

Аудитория -39. Лаборатория программирования и баз данных 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

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"..

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. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1895679> . – Режим доступа: по подписке.

2. Казанский, А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 192 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14130-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491341>

3. 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>
4. Казанский, А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на Visual Basic 2013 : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 290 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03833-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491340>

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. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514591> (дата обращения: 02.10.2023).
2. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10017-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475437>
3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471492>
4. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13307-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518822>

- Периодические издания:

1. Моделирование, оптимизация и информационные технологии / учредитель Воронежский институт высоких технологий . - Воронеж, 2013-2023. - Выходит 4 раза в год. - Издается с 2013 г. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37418991>. - Открытый доступ ELIBRARY. - Текст : электронный. - ISSN 2310-6018.
2. Системы и средства информатики / учредитель Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН. - Москва, 1989; 1992; 1995-1996; 1999-2023. - Издается с 1989 г. - Выходит 4 раза в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37625956>. - Открытый доступ ELIBRARY. - Текст : электронный. - ISSN 0869-6527.
3. 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>. - Открытый доступ ELIBRARY. - Текст : электронный. - ISSN 1726-3522.

- Учебно-методические:

1. Власова Ю. Н. ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей. МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения. Методические указания по выполнению практических работ для обучающихся по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование / Ю. Н. Власова, В. Г. Арискин; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 55 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13914>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.- <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13914>
2. Власова Ю. Н. ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей. МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения. Методические указания по выполнению практических работ для обучающихся по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование / Ю. Н. Власова, В. Г. Арискин; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 28 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13915>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.- <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13915>
3. Власова Ю. Н. ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей МДК.02.03 Математическое моделирование. 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. - 32 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13618>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.- <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13618>

Власова Ю. Н. МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения. Методические указания по выполнению курсового проекта для обучающихся по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование / Ю.Н. Власова ; УлГУ, Автомех. техникум. - 2023. - 22 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14892>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

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
<p>ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p>	<p>Практический опыт: Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования Умения: Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определять источники и приемники данных. Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные</p>	<p>Текущий контроль: Выполнения практических работ; тестовых заданий; устный опрос; проверка выполнения видов работ подготовка к сдаче экзамена</p> <p>Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет по учебной практике Дифференцированный зачет по производственной практике</p> <p>Экзамен по модулю</p>

	<p>принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы отладочных классов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков</p>	
<p>ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<p>Практический опыт: Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования</p> <p>Умения: Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Использовать различные транспортные протоколы и стандарты</p>	

	<p>форматирования сообщений. Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Создавать классы-исключения на основе базовых классов.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Знания</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации программного обеспечения. Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	
<p>ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных</p>	<p>Практический опыт: Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные</p>	

<p>программных средств</p>	<p>программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения: Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов. Определять источники и приемники данных. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций</p> <p>Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и</p>	
----------------------------	---	--

	<p>верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	
<p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Практический опыт: Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения: Использовать выбранную систему контроля версий. Анализировать проектную и техническую документацию. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы и схемы обработки</p>	

	<p>исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков</p>	
<p>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Практический опыт: Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. Умения: Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах контроля версий. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Стандарты качества программной документации. Основы организации</p>	

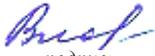
	инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать 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)</p> <p>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 решения задач профессиональной деятельности</p>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Использовать	Умения: определять	

<p>современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>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 Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	
<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>	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования 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</p>	

	<p>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 профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной</p>	<p>Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья,</p>	

<p>деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>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 интересующие профессиональные темы Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные</p>	

	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

