

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ  
КОЛЛЕДЖ»**

**ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 Осуществление интеграции программных  
модулей  
для обучающихся специальности  
**09.02.07 Информационные системы и  
программирование****

2022 г.

## **Аннотация**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей разработана на основе Федерального государственного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) ФЕДЕРАЛЬНЫМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ СТАНДАРТОМ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 09.02.07 Информационные системы и программирование и в соответствии с учебным планом СмК специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым директором колледжа Кандауровой Н.В. на 2022 г.

Организация-разработчик: Частное образовательное учреждение профессионального образования "Ставропольский многопрофильный колледж"

Разработчики:

1. Брехова Виктория Сергеевна;
2. Дмитриенко Т.И.;
3. Харченко Ирина Владимировна.

Рабочая программа обсуждена на заседании Методического объединения укрупнённых групп специальностей 09.00.00 "Информатика и вычислительная техника"; 10.00.00 Информационная безопасность"

Протокол № 5 от 27 мая 2021 г.

Председатель МО: Харченко И.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета

Протокол № 5 от 27 мая 2021 г.

Председатель МС :Шляхова Н.И.

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля - является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.07 Информационные системы и программирование**

в части освоения основного вида деятельности (ВД): **ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей** и соответствующие профессиональные компетенции и личностные результаты:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

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

#### 1.1.2. Перечень личностных результатов

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

### 1.1.3. Перечень профессиональных компетенций и видов деятельности

Код	Наименование профессиональных компетенций
ВД	Осуществление интеграции программных модулей
ПК 2.1.	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.
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

### 1.2. Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля

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

#### **иметь практический опыт:**

1. интеграция модулей в программное обеспечение;
2. отладка программных модулей.

#### **уметь:**

1. Использовать численные методы исследования математических моделей
2. Подбирать аналитические методы исследования математических моделей
3. Разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата
4. Использовать основные численные методы решения математических задач

#### **знать:**

1. Методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ
2. Основные принципы построения математических моделей
3. Основные типы математических моделей

### 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего - 256 час(-а, -ов), в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 256 час(-а, -ов), включая:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 256 час(-а, -ов);  
самостоятельной работы обучающегося - 0 час(-а, -ов);

## 2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения	Коды компетенций	
МДК.01.01 Технология разработки программного обеспечения		126			
<b>Тема №1.</b> Основные понятия программного обеспечения	<b>Содержание учебного материала</b>			ПК 2.4., ЛР 7, ОК 03., ОК 10., ОК 02., ОК 06., ОК 11., ПК 2.1., ПК 2.5., ЛР 4	
	1	<b>Лекция №1.</b> Лек\ Основные понятия программного обеспечения (программа, программное обеспечение, задача, приложение, предметная область, алгоритм, программирование, программный продукт).	2		1
	2	<b>Лекция №2.</b> Лек\ Виды и назначение программного обеспечения. Характеристика программного продукта.	2		1
	3	<b>Лекция №3.</b> Лек\ Защита программных продуктов. Программные системы защиты от несанкционированного доступа.	2		1
	4	<b>Лекция №4.</b> Лек\ Правовые методы защиты программных продуктов	2		1
	5	<b>Лабораторная работа №1.</b> Лаб\ Инициация и предварительное планирование проекта	2		2
<b>Тема №2.</b> Классы программных продуктов.	<b>Содержание учебного материала</b>			ЛР 7, ОК 01., ОК 03., ПК 2.1., ПК 2.4., ОК 11., ОК 02., ЛР 4, ОК 10., ОК 07.	
	1	<b>Лекция №5.</b> Лек\ Классы программных продуктов	2		1
	2	<b>Лекция №6.</b> Лек\ Понятие, назначение и структура системного программного обеспечения.	2		1
	3	<b>Лекция №7.</b> Лек\ Виды системного программного обеспечения (базовое и сервисное ПО)	2		1
	4	<b>Лекция №8.</b> Лек\ Характеристика и типы пакетов прикладных программ (проблемно-ориентированные, методо-ориентированные, общего назначения, автоматизированного проектирования, офисные, мультимедиа, издательские системы).	2		1
	5	<b>Лабораторная работа №2.</b> Лаб\ Определение состава задач проекта	2		2
<b>Тема №3.</b> Процессы жизненного цикла программного обеспечения.	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01., ОК 04., ОК 07., ОК 11., ЛР 7, ОК 03., ОК 05., ПК 2.4., ОК 02., ПК 2.1., ОК 06., ОК 10.	
	1	<b>Лекция №9.</b> Лек\ Основные процессы жизненного цикла программного обеспечения	2		1
	2	<b>Лекция №10.</b> Лек\ Вспомогательные процессы жизненного цикла программного обеспечения.	2		1
	3	<b>Лекция №11.</b> Лек\ Организационные процессы жизненного цикла программного обеспечения.	2		1
	4	<b>Лекция №12.</b> Лек\ Взаимосвязь между процессами жизненного цикла Основные этапы создания программного обеспечения.	2		1
	5	<b>Лабораторная работа №3.</b> Лаб\ Формирование взаимосвязи задач графика реализации проекта	2		2

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения	Коды компетенций	
<b>Тема №4.</b> Модели жизненного цикла разработки программного обеспечения	<b>Содержание учебного материала</b>			ЛР 7, ОК 02., ОК 10., ПК 2.4., ОК 01., ОК 03., ПК 2.1., ОК 09., ЛР 4, ОК 11.	
	1	<b>Лекция №13.</b> Лек\ Понятие модели жизненного цикла разработки программного обеспечения.	2		1
	2	<b>Лекция №14.</b> Лек\ Виды моделей (каскадная, V – образная, прототипирования, быстрой разработки приложений, многопроходная, спиральная).	2		1
	3	<b>Лекция №15.</b> Лек\ Характеристики моделей жизненного цикла разработки программного обеспечения, преимущества и недостатки. Назначение, сущность, структура модели CMM – SEI.	2		1
	4	<b>Лабораторная работа №4.</b> Лаб\ Разработка предварительного расписания проекта	2		2
<b>Тема №5.</b> Метрики в процессе разработки программного обеспечения	<b>Содержание учебного материала</b>			ЛР 7, ОК 02., ОК 04., ОК 01., ПК 2.1., ОК 03., ОК 09.	
	1	<b>Лекция №16.</b> Лек\ Понятие и роль метрики в процессе разработки программного обеспечения. Основные группы метрик.	2		1
	2	<b>Практическая подготовка №1.</b> ПрП\ Бюджет проекта.	4		2
	3	<b>Практическая подготовка №2.</b> ПрП\ Метрики и модель CMM-SEI	4		2
	4	<b>Практическая подготовка №3.</b> ПрП\ Создание отчетов по проекту	2		2
<b>Тема №6.</b> Методология создания программного обеспечения	<b>Содержание учебного материала</b>			ЛР 7, ОК 03., ОК 11., ПК 2.4., ОК 01., ОК 08., ПК 2.5.	
	1	<b>Лекция №17.</b> Лек\ Методические основы технологий создания ПО. Визуальное моделирование Методы структурного анализа и проектирования ПО Методы объектно-ориентированного анализа и проектирования ПО.	2		1
	2	<b>Лекция №18.</b> Лек\ Сопоставление и взаимосвязь структурного и объектно-ориентированного подходов. Методы моделирования бизнес-процессов и спецификации требований	2		1
<b>Тема №7.</b> Основные принципы разработки программного обеспечения.	<b>Содержание учебного материала</b>			ЛР 7, ОК 02., ОК 10., ПК 2.4., ОК 07., ПК 2.1., ОК 03., ОК 11.	
	1	<b>Лекция №19.</b> Лек\ Понятие качества программного средства Основные принципы разработки программного обеспечения Обеспечение надежности.	2		1
	2	<b>Лекция №20.</b> Лек\ Методы борьбы со сложностью. Обеспечение точности перевода. Преодоление барьера между пользователем и разработчиком.	2		1
	3	<b>Лабораторная работа №5.</b> Лаб\ Формирование базового плана проекта	2		2

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения	Коды компетенций	
<b>Тема №8.</b> Процесс организации коллектива разработчиков программного обеспечения	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01., ОК 11., ПК 2.5., ОК 04., ПК 2.1., ОК 06.	
	1	<b>Лекция №21.</b> Лек\ Структура процесса организации коллектива разработчиков программного обеспечения.	2		1
	2	<b>Лекция №22.</b> Лек\ Функциональные роли в коллективе разработчиков. Методы групповой организации процесса разработки программного обеспечения.	2		1
	3	<b>Лабораторная работа №6.</b> Лаб\ Предварительное проектирование программного обеспечения	2		2
<b>Тема №9.</b> Особенности планирования работ по созданию программного обеспечения	<b>Содержание учебного материала</b>			ЛР 4, ОК 03., ОК 11., ПК 2.5., ПК 2.1., ЛР 7, ОК 02., ОК 08., ПК 2.4., ОК 01., ОК 04.	
	1	<b>Лекция №23.</b> Лек\ Структура разделения работ при разработке программных продуктов. Оценка объемов сложности программного продукта. Составление временного графика выполнения программного проекта.	2		1
	2	<b>Лекция №24.</b> Лек\ Оценка технических, нетехнических и финансовых ресурсов при выполнении программного проекта. Собираемые метрики, используемые методы, стандарты и шаблоны.	2		1
	3	<b>Лабораторная работа №7.</b> Лаб\ Разработка программного обеспечения.	2		2
	4	<b>Лабораторная работа №8.</b> Лаб\ Построение функциональной схемы системы ПО	2		2
	5	<b>Лабораторная работа №9.</b> Лаб\ Внешнее проектирование программного обеспечения	2		2
<b>Тема №10.</b> Организация процесса управления требованиями к программному обеспечению.	<b>Содержание учебного материала</b>			ЛР 7, ОК 01., ОК 04., ПК 2.1., ОК 09., ОК 02., ОК 11., ПК 2.4., ЛР 4, ОК 03.	
	1	<b>Лекция №25.</b> Лек\ Общие сведения об управлении требованиями. Цикл формирования требований.	2		1
	2	<b>Лекция №26.</b> Лек\ Анализ и структурирование первичных требований заказчика.	2		1
	3	<b>Лекция №27.</b> Лек\ Конструирование прототипа. Составление спецификаций по требованиям заказчика.	2		1
	4	<b>Лабораторная работа №10.</b> Лаб\ Разработка архитектуры программного обеспечения	2		2
	5	<b>Практическая подготовка №4.</b> ПрП\ Описание алгоритма	4		2
<b>Тема №11.</b> Организация тестирования программного обеспечения	<b>Содержание учебного материала</b>			ЛР 7, ОК 02., ОК 04., ОК 11., ПК 2.4., ЛР 4, ОК 01., ОК 05., ПК 2.1., ОК 09., ОК 03.	
	1	<b>Лекция №28.</b> Лек\ Место тестирования в цикле разработки ПО. Классификация видов тестирования по целям, по видам, по месту в процессе разработки.	2		1
	2	<b>Лекция №29.</b> Лек\ Автоматизация тестирования. Функциональное и нефункциональное тестирование.	2		1
	3	<b>Лекция №30.</b> Лек\ Альтернативы тестированию Организация тестирования	2		1
	4	<b>Практическая подготовка №5.</b> ПрП\ Пошаговая разработка программы	4		2
	5	<b>Практическая подготовка №6.</b> ПрП\ Тестирование и отладка разработанной программы	4		2

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения	Коды компетенций
<b>Тема №12.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ПК 2.1., ПК 2.5., ЛР 4, ОК 11., ЛР 7, ПК 2.4., ОК 03.
Отладка программных продуктов	1 <b>Лекция №31.</b> Лек\ Понятие и принципы отладки программных продуктов. Классификация и локализация ошибок.	2	1	
	2 <b>Лекция №32.</b> Лек\ Точка нахождения и точка проявления ошибки. Методы отладки программного обеспечения.	2	1	
	3 <b>Лекция №33.</b> Лек\ Инструментальные средства отладки программного обеспечения	2	1	
	4 <b>Практическая подготовка №7.</b> ПрП\ Тестирование и отладка разработанной программы	4	2	
	5 <b>Практическая подготовка №8.</b> ПрП\ Составление документа «Руководство пользователю»	4	2	
	6 <b>Практическая подготовка №9.</b> ПрП\ отладка программного обеспечения	4	2	
	7 <b>Промежуточная аттестация.</b> экзамен	6	2	
Форма контроля - <b>Экзамен</b>				
Всего по МДК.01.01 Технология разработки программного обеспечения		126		
МДК.01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		98		

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения	Коды компетенций
<b>Тема №1.</b> Общая характеристика инструментальных средств	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 04., ОК 02., ОК 05., ОК 01., ОК 06., ОК 03., ОК 07., ЛР 17, ПК 2.2., ОК 09., ЛР 16, ЛР 19, ОК 08., ЛР 21, ЛР 22, ЛР 18
	1 <b>Лекция №1.</b> Основные понятия: информация, данные, способы сбора и хранения информации. Информационные технологии: принципы обработки текстовой, табличной, графической и звуковой информации.	2	1	
	2 <b>Лекция №2.</b> Перспективы развития информационных технологий. Необходимость автоматизации обработки информационных потоков.	2	1	
	3 <b>Лекция №3.</b> Структура ИС: основные составные части. Функциональные и обеспечивающие подсистемы.	2	1	
	4 <b>Лекция №4.</b> Основные принципы и стадии разработки автоматизированных систем. Автоматизация рабочих мест: индивидуального и коллективного.	2	1	
	5 <b>Лекция №5.</b> Основные стадии создания инструментальных средств: формирование требований к автоматизированной системе, концепция автоматизированной системы, техническое задание и т.д.	2	1	
	6 <b>Лекция №6.</b> Содержание работ по каждой стадии создания инструментальных средств.	2	1	
	7 <b>Лабораторная работа №1.</b> Создание контекстной диаграммы	2	2	
	8 <b>Лабораторная работа №2.</b> Декомпозиция контекстной диаграммы	2	2	
	9 <b>Лабораторная работа №3.</b> Декомпозиция контекстной диаграммы.	2	2	
	10 <b>Лабораторная работа №4.</b> Построение диаграммы декомпозиции А2.	2	2	
	11 <b>Практическая подготовка №1.</b> Построение диаграммы декомпозиции А2.	2	2	
	12 <b>Практическая подготовка №2.</b> Создание диаграммы дерева узлов.	2	2	
	13 <b>Практическая подготовка №3.</b> Создание диаграммы дерева узлов.	2	2	
	14 <b>Практическая подготовка №4.</b> FEO-диаграммы.	4	2	
	15 <b>Практическая подготовка №5.</b> Методы расщепления и слияния моделей.	4	2	
	16 <b>Практическая подготовка №6.</b> Методы расщепления и слияния моделей.	2	2	
	17 <b>Практическая подготовка №7.</b> Создание диаграммы IDEF3.	2	2	
	18 <b>Практическая подготовка №8.</b> Стоимостный анализ ABC.	4	2	
	19 <b>Практическая подготовка №9.</b> Расщепление модели.	2	2	
	20 <b>Практическая подготовка №10.</b> Слияние расщепленной модели с исходной моделью.	2	2	
	21 <b>Практическая подготовка №11.</b> Копирование работ.	4	2	
	22 <b>Практическая подготовка №12.</b> Реинжиниринг бизнес-процессов (создание модели TO-BE).	4	2	
23 <b>Практическая подготовка №13.</b> Создание диаграммы DFD.	6	2		

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения	Коды компетенций	
<b>Тема №2.</b> Типовые средства инструментальных средств	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	<b>Лекция №7.</b> Понятие: информационное обеспечение. Состав информационного обеспечения.	2	1	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09., ОК 10., ОК 11., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.5., ЛР 16, ЛР 21, ЛР 26, ЛР 20, ЛР 18, ЛР 30, ЛР 17
	2	<b>Лекция №8.</b> Характеристики и кодирование экономической информации; ее классификация, принципы создания информационного обеспечения.	2	1	
	3	<b>Лекция №9.</b> Назначение и состав программного обеспечения. Системное программное обеспечение.	2	1	
	4	<b>Лекция №10.</b> Пакеты прикладных программ. Языки программирования. Сетевые технологии.	2	1	
	5	<b>Лекция №11.</b> Назначение, состав и структура математического обеспечения.	2	1	
	6	<b>Лекция №12.</b> Модели и алгоритмы обработки информации в инструментальных средствах.	2	1	
	7	<b>Лекция №13.</b> Технические средства, применяемые в ИС: состав, классификация, функции. Выбор технических средств для решения конкретных задач.	2	1	
	8	<b>Лекция №14.</b> Основные понятия о правовом, лингвистическом, эргономическом и организационно-математическом обеспечении.	2	1	
	9	<b>Практическая подготовка №14.</b> Использование межстраничных ссылок на диаграмме DF.	4	2	
	10	<b>Практическая подготовка №15.</b> Отработка навыков моделирования бизнес-процессов средствами технологии IDEF.	4	2	
	11	<b>Лекция №15.</b> Анализ функциональной организации предприятия. Моделирование документооборота и обработки информации.	2	1	
12	<b>Лекция №16.</b> Разработка технического задания.	2	1		
<b>Тема №3.</b> Особенности функционирования инструментальных средств	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	<b>Лекция №17.</b> Особенности построения информационно-поисковых систем. Назначение и общая структура банков данных. Автоматизированные системы управления: сфера применения и особенности информационных задач. Автоматизированное рабочее место специалиста: назначение и специфика решаемых задач.	2	1	ОК 05., ОК 04., ОК 01., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.5., ОК 02., ОК 03., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09., ОК 10., ОК 11., ЛР 17
	2	<b>Лекция №18.</b> Виды эффективности и оценка эффективности инструментальных средств. Показатели эффективности. Пути повышения эффективности инструментальных средств.	2	1	
3	<b>Промежуточная аттестация.</b> Экзамен	6	2		
<b>Форма контроля - Экзамен</b>					
Всего по МДК.01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		98			

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения	Коды компетенций	
МДК.01.03 Математическое моделирование		32			
<b>Тема №1.</b> Основы моделирования. Детерминированные задачи.	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	<b>Лекция №1.</b> Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения, граничные условия.	2	1	ЛР 10, ПК 2.1., ПК 2.4., ПК 2.5., ОК 09., ОК 01., ОК 02., ЛР 4, ОК 11., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 10.
	2	<b>Лекция №2.</b> Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи: классификация, методы решения.	2	1	
	3	<b>Лекция №3.</b> Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.	2	1	
	4	<b>Лекция №4.</b> Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	2	1	
	5	<b>Лекция №5.</b> Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	2	1	
	6	<b>Практическая подготовка №1.</b> Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей.	2	2	
	7	<b>Практическая подготовка №2.</b> Решение простейших однокритериальных задач. Методы решения многокритериальных задач.	2	2	
8	<b>Практическая подготовка №3.</b> Сведение произвольной задачи линейного программирования к ОЗЛП. Решение задач линейного программирования симплекс-методом.	2	2		

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций
Тема №2. Задачи в условиях неопределенности.	Содержание учебного материала			ПК 2.1., ПК 2.4., ПК 2.5., ОК 09., ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 10., ОК 11.
	1 Лекция №6. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	2	1	
	2 Лекция №7. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.	2	1	
	3 Лекция №8. Схема гибели и размножения.	2	1	
	4 Лекция №9. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач.	2	1	
	5 Практическое занятие №1. Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов.	2	2	
	6 Практическое занятие №2. Решение задач нелинейного программирования графическим методом. Решение задач нелинейного программирования методом множителей Лагранжа.	2	2	
	7 Практическое занятие №3. Решение простейших задач методом динамического программирования.	2	2	
	8 Практическое занятие №4. Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке.	2	2	
Форма контроля - Дифференцированный зачет				
Всего по МДК.01.03 Математическое моделирование		32		
<b>Всего по ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей:</b>				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

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

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

### **3. Условия реализации профессионального модуля**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению профессионального модуля ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей**

Реализация **МДК.01.01 Технология разработки программного обеспечения** предполагает наличие:

Электронно-библиотечная система Znanium.com;

Электронно-библиотечная система BOOK.RU;

Реализация **МДК.01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения** предполагает наличие:

1. Электронно-библиотечная система Знаниум - <http://znanium.com> ;

2. ЭБС BOOK.ru - электронно-библиотечная система - <https://www.book.ru>;

Реализация **МДК.01.03 Математическое моделирование** предполагает наличие:

1. Электронно-библиотечная система Знаниум - <http://znanium.com> ;

2. ЭБС BOOK.ru - электронно-библиотечная система - <https://www.book.ru>;

### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля**

Перечень рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы для **МДК.01.01 Технология разработки программного обеспечения:**

Основная литература:

Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Рудаков.- 12-е изд., стер.-М.: ИЦ «Академия», 2018.- 208с.

Дополнительная литература:

Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: Учебное пособие. / Федорова Г.Н. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/544732>

Информационные справочно-правовые системы и ресурсы:

Электронно-библиотечная система Znanium.com

Электронно-библиотечная система BOOK.RU

Перечень рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы для **МДК.01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения:**

Основная литература:

1. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Рудаков.- 12-е изд., стер.-М.: ИЦ «Академия», 2018.- 208с.

2. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: Учебное пособие. / Федорова Г.Н. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/544732>.

3. Математическое моделирование и проектирование : учеб. пособие / А.С. Коломейченко, И.Н. Кравченко, А.Н. Ставцев, А.А. Полухин ; под ред. А.С. Коломейченко. — М. : ИНФРА-М, 2018. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/884599>.

Дополнительная литература:

1. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/942717>.

2. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2017.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670>.

3. Математическое моделирование технических систем : учебник / В.П. Тарасик. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2018. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/952123>.

Информационные справочно-правовые системы и ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система Знаниум - <http://znanium.com>
2. ЭБС BOOK.ru - электронно-библиотечная система - <https://www.book.ru>

Перечень рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы для **МДК.01.03 Математическое моделирование**:

Основная литература:

1. Агальцов, В. П. Математические методы в программировании : учебник / В.П. Агальцов. Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. (Среднее профессиональное образование). <https://znanium.com/catalog/product/1896458>

Дополнительная литература:

1. Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации : учебное пособие / А.Г. Бычков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. (Среднее профессиональное образование). <https://znanium.com/catalog/product/1834678>

Информационные справочно-правовые системы и ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система Знаниум - <http://znanium.com>
2. ЭБС BOOK.ru - электронно-библиотечная система - <https://www.book.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

### 4.1. Таблица соответствия компетенций показателям оценки результата

Результаты	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение за выполнением работ

Результаты	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	- эффективность планирования предпринимательской деятельности в профессиональной сфере.	Экспертное наблюдение за выполнением работ

Результаты	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.</p>	<p>Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.</p>	<p>Экзамен/дифференцированный зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

Результаты	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования. Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования. Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	Экзамен/дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	Экзамен/дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

4.2. Образовательные результаты освоения образовательной программы учебной дисциплины, подлежащие проверке

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
Иметь практический опыт:		
интеграция модулей в программное обеспечение;	интеграция модулей в программное обеспечение;	интеграция модулей в программное обеспечение; отладка программных модулей.
отладка программных модулей.	отладка программных модулей.	
Умения:		
Использовать численные методы исследования математических моделей	Использует численные методы исследования математических моделей	Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности, подготовка презентаций
Подбирать аналитические методы исследования математических моделей	Подбирает аналитические методы исследования математических моделей	
Разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата	Разрабатывает алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата	
Использовать основные численные методы решения математических задач	Использует основные численные методы решения математических задач	
Знания:		
Методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ	Знает методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ	Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности, подготовка презентаций
Основные принципы построения математических моделей	Знает основные принципы построения математических моделей	
Основные типы математических моделей	Знает основные типы математических моделей	

4.3. Матрица соответствия контрольно-оценочных средств образовательным результатам учебной дисциплины

Наименование образовательного результата	Код ОК, ПК, ЛР	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения, фонды оценочных средств
Иметь практический опыт:		
интеграция модулей в программное обеспечение;	ОК 05., ЛР 7, ОК 02., ЛР 10, ЛР 14	Задания к практической подготовке №1-50
отладка программных модулей.	ОК 05., ЛР 16, ЛР 22, ЛР 10, ОК 01.	Задания к практическим занятиям №1-50
Умения:		

<b>Наименование образовательного результата</b>	<b>Код ОК, ПК, ЛР</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения, фонды оценочных средств</b>
Использовать численные методы исследования математических моделей	ПК 2.5., ПК 2.4., ПК 2.1.	Задания к практическим занятиям №1-4
Подбирать аналитические методы исследования математических моделей	ОК 02., ОК 01.	Задания к практическим занятиям №1-4
Разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата	ЛР 4, ОК 01.	Задания к практической подготовке №1-3
Использовать основные численные методы решения математических задач	ОК 09., ОК 02., ЛР 10	Задания к практическим занятиям №1-4
<b>Знания:</b>		
Методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ	ПК 2.5., ПК 2.4., ПК 2.1., ЛР 10, ЛР 4, ОК 09., ОК 02., ОК 01.	Вопросы к дифференцированному зачёту №1-20
Основные принципы построения математических моделей	ОК 09., ОК 02., ОК 01.	Вопросы к дифференцированному зачёту №1-20
Основные типы математических моделей	ОК 02., ОК 01.	Вопросы к дифференцированному зачёту №1-3

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ РПД ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код	Название РПД	Дисциплина	Активность
15615	[КИС-2119, КИС-2119(Б)] Технология разработки программного обеспечения 2022-2023	МДК.01.01 Технология разработки программного обеспечения	<b>Нет</b>
16017	[КИС-2119, КИС-2119(Б)] МДК.01.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения 2022-2023	МДК.01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	<b>Нет</b>
15233	Математическое моделирование	МДК.01.03 Математическое моделирование	Да

**ИСКЛЮЧИТЕ ЭТУ СТРАНИЦУ ИЗ ПЕЧАТИ!**