

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Дагестанский  
государственный аграрный университет  
имени М.М.Джамбулатова»  
Аграрно-экономический техникум**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ  
ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

**МДК.02.03 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

**«09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

**Форма обучения – очная**

**Махачкала 2023г**

Программа производственной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и в соответствии с примерной программой (при наличии) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

**СОГЛАСОВАНО:**



Директор АЭТ

подпись

Магомедов Д.А.

**Одобрено на заседании ПЦК**

Общепрофессиональных,  
специальных дисциплин

10 " марта 2023 г., протокол № 7.



Председатель ПЦК

(подпись)

Касимовская О.О.

(инициалы,

фамилия)

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор Компании Color- IT, Интернет решения



Салихов А.Б.

Ф.И.О.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

# ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «МДК 02.03. Математическое моделирование»

### 1.1.1 Область применения учебной программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

### 1.1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математическое моделирование» относится к базовой части общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.07. « Информационные системы и программирование»

### 1.1.3 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать основные численные методы
- выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи
- давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения
- разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- методы хранения чисел в памяти ЭВМ и действия над ними, оценку точности вычислений
- методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися элементами общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются:

Код	Умения	Знания
<p>ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 04 .Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ПК3.4 Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием</p> <p>ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему</p> <p>ПК 9.2 Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 10.1.Обрабатывать статический и динамический информационный контент.</p>	<p>Использовать основные численные методы решения математических задач;</p> <p>Выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;</p> <p>Давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;</p> <p>Разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность полученного результата</p>	<p>Методы хранения чисел в памяти ЭВМ и действия над ними, оценку точности вычислений</p> <p>Методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ</p>

ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.		
---	--	--

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

## 2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2 – Объем учебной дисциплины и виды учебной нагрузки

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	60
Объем программы	60
в том числе:	
теоретическое обучение	32
Лабораторные и практические занятия	28
С применением ДОТ	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	
консультации	
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцируемого зачета	





Наименования разделов, тем	Содержание учебного материала, практические ,лабораторные занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	№ уч. зан.	Объём дисциплины час.								Самостоятельная работа	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
			Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий								
				Вид занятий	Теоретическое обучение	Лабораторные и практические занятия	КП (р)	консультации	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Раздел 1. Основы математического моделирования												
Тема1.1. Понятие модели, принципы моделирования. Этапы моделирования	1.Понятие модели. Четыре основных принципов моделирования. Этапы математического моделирования.	1		Л	2						ОКІ-9, ПК 2.3, 2.4, 3.1, 3.3, 3.4	
	Лабораторные и практические занятия											
	Практическое занятие№:1 Составить блок- схему процесса моделирования (этапов моделирования)	2		ПЗ		2						
Тема 1.2 Методы принятия	1. Три вида принятия решений: интуиция, здравый смысл,	3		Л	2						ОКІ-9, ПК 2.3,	

[illegible]

	Практическое занятие №:3 Пакет MS Excel. Панель инструментов способы решения, вычисления, макросы	7		ПЗ		2					ОК I-9, ПК 2.3, 2.4, 3.1, 3.3, 3.4
	Практическое занятие №:4 Пакет Math Cad. Панель инструментов способы решения, вычисления, программирование.	8		ПЗ		2					
Раздел 3. Линейное программирование											
Тема 3.1. Основные понятия и определения линейного программирования. Классификация задач линейного программирования	Общая постановка задач линейного программирования. Классификация задач линейного программирования. Построение математической модели задач линейного программирования.	9		Л	2						ОК I-9, ПК 2.3, 2.4, 3.1, 3.3, 3.4
Тема 3.2. Симплекс метод (общий случай). Графическая интерпретация симплекс метода	Решение задач линейного программирования. Симплекс метод. Графическая интерпретация симплекс метода. Нахождение опорного плана и оптимального решения задач линейного программирования.	10		Л	2						ОК 1-9, ПК 1.1,1.3,1.4
Тема 3.3 Вырожденное решение.	Вырожденное решение. Построение двойственной задачи линейного программирования.	11	4	Л	2						ОК 1-9, ПК 1.1,1.3,1.

Двойственные задачи линейного программирования.	Построение математической модели задачи линейного программирования.										4
	<i>Лабораторные и практические занятия</i>								2		
	Практическое занятие №:5 Решить задачи линейного программирования графическим методом	12		ПЗ		2					ОКІ-9, ПК 2.3, 2.4, 3.1, 3.3, 3.4
	Практическое занятие №:6 Решить задачи линейного программирования симплекс методом	13		ПЗ		2					ОКІ-9, ПК 2.3, 2.4, 3.1, 3.3, 3.4
	Практическое занятие №:7 Решение задач линейного программирования с использованием MS Excel, Math Cad.	14		ПЗ		2					ОКІ-9, ПК 2.3, 2.4, 3.1, 3.3, 3.4
Тема 3.4. Постановка и решение задач нелинейного программирования.	Постановка и решение задач нелинейного программирования. Классификация задач нелинейного программирования. Математическая модель задач нелинейного программирования.	15		Л	2						
	Составление математической модели задач нелинейного	16		Л	2						ОКІ-9, ПК 2.3,

	программирования.										2.4, 3.1, 3.3, 3.4
Всего		16	33		18	14		1			

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебный кабинет «Математических дисциплин» оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий
- мультимедийное оборудование
- маркерная доска;
- учебная, справочная и нормативная литература;
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор
- калькуляторы

### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1 Черняк А. А., Новиков В. А., Мельников О. И., Кузнецов А. В. Математика для

экономистов на базе Mathcad. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. - 496 с: ил.

2 Фомин Г. П. Математические методы и модели в коммерческой деятельности: Учебник. —

2-е изд., перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика, 2018. — 616 с: ил  
Дополнительные источники

1 Христиановский В.В., Щербина В.П., Пелашенко А.В., Сеницкая Е.В.

Экономико-математическое моделирование: Учебно-методическое пособие.—  
Донецк, 2018. —

ДоНУ. — 135 с.

2 Зайцев М.Г., Варюхин С.Е. методы оптимизации управления и принятия  
решений:

примеры, задачи, кейсы; учебное пособие. — 2-е изд., испр. — М.: Издательство  
«Дело» АНХ, 2019. — 664с.

## Интернет-ресурсы

1. <http://exponenta.ru/> - Экспонента.ру - образовательный математический сайт  
Для

студентов: задачи с решениями, справочник по математике, консультации. Для преподавателей: размещение методических разработок. Книги по Mathcad, Matlab, Maple.

Учебные математические пакеты.

2. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс] //

Интернет-Университет Информационных Технологий <http://www.INTUIT.ru>  
(15. 03. 2019)

<http://www.intuit.ru/studies/courses/2260/156/info>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	формы и методы контроля и оценки
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные численные методы решения математических задач;</li> <li>– выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;</li> <li>– давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;</li> <li>– разрабатывать алгоритмы и программы для решения</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены,</p>	<p>- Тестирование....</p> <p>- Контрольная работа ....</p> <p>- Самостоятельная работа.</p> <p>- Защита реферата....</p> <p>- Выполнение проекта;</p> <p>- Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью)</p>

вычислительных задач	<p>некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>студента)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка выполнения практического задания (работы)</li> <li>- Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией...</li> <li>- Решение ситуационной задачи....</li> </ul>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы хранения чисел в памяти ЭВМ и действия над ними, оценку точности вычислений</li> <li>- методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ</li> </ul>		



## 5 ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ.

### 5.1 ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

- 1 Составить блок- схему процесса моделирования (этапов моделирования).
- 2 Составить кластер математических моделей.
- 3 Пакет MS Excel. Панель инструментов способы решения, вычисления, макросы.
- 4 Пакет Math Cad. Панель инструментов способы решения, вычисления, программирование.
- 5 Решение задач линейного программирования графическим методом.
- 6 Решение задач линейного программирования симплекс методом.
- 7 Решение задач линейного программирования с использованием  
MS Excel, Math Cad

