

**ВЫСШАЯ НАЛОГОВАЯ ШКОЛА
ПРИ НАЛОГОВОМ КОМИТЕТЕ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

«УТВЕРЖДАЮ»

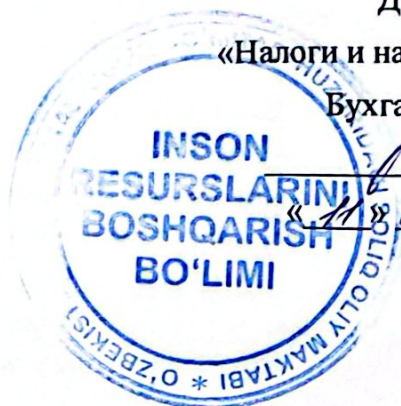
Декан факультета

«Налоги и налогообложение.

Бухгалтерский учет.»

С.Курбанов

«11» сентября 2026 г.



**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА
ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА 1
(очная форма обучения)**

Область знаний:	400 000	–	Бизнес, управления и право
Сфера образования:	410 000	–	Бизнес и управление
Направление обучения:	60410300	–	Налоги и налогообложение

Ташкент – 2026

Данная учебная программа утверждена протоколом заседания Совета факультета «Налоги и налогообложения, бухгалтерский учет» № 1 от 11 ~~сентября~~ 2026 года.

Учебная программа (силлабус) утверждена протоколом кафедры «Общепрофессиональных и гуманитарных предметов» Высшей налоговой школы при Налоговом комитете №1 от 9 09 2026 г.

- Составители:** Б. Эшпулатов – Доцент кафедры «Общепрофессиональных и гуманитарных предметов» Высшей налоговой школы
- А.А.Хаитметов – Старший преподаватель кафедры «Общепрофессиональных и гуманитарных предметов» Высшей налоговой школы
- Рецензенты:** Т.Х.Адиров – ТГЭУ, профессор кафедры «Прикладная математика», к.ф.-м.н.

Внесено:

Заведующий кафедрой «Общепрофессиональные и гуманитарные дисциплины»



Б. Эшпулатов

Согласовано:

Первый проректор по учебной работе



А. Бозоров

1. Информация о дисциплине						
Код дисциплины/ модуля AMAT11210	Учебный год 2026-2027	Семестр 1			ECTS - Кредиты 4	
Тип дисциплины Обязательная	Язык обучения Русский	Порядковый номер в учебном плане 60410300-1.1			Часов в неделю 4	
Название дисциплины	Общая нагрузка (ч)	Всего аудиторных занятий – 48 ч, из них:			Самостоя тельная работа (ч)	Курсо вая работа
Прикладная математика 1	120	Лекция 24	Практика 24	Лаб-я -	72	-

2. Содержание дисциплины
Цель дисциплины - целью преподавания дисциплины «Прикладная математика» является формирование у студентов фундаментальных понятий, методов и средств линейной алгебры, аналитической геометрии и линейного программирования, а также развитие способности самостоятельно применять их для математического моделирования и анализа экономических процессов и явлений, а также поиска оптимальных решений. Дисциплина является составной частью системы фундаментальной подготовки кадров по направлениям налоги и налогообложения, бухгалтерский учет и способствует формированию у студентов современного экономического мышления, логико-алгоритмического мышления и готовности решать практические задачи с использованием компьютерных технологий. Задачи дисциплины– развитие у студентов логического и алгоритмического мышления, освоение методов решения задач, представленных в математической форме, формирование навыков математического моделирования экономических процессов, поиска оптимальных решений, анализа результатов вычислений и использования прикладных программ.

3. Необходимые исходные знания для освоения дисциплины
1. Элементарные математические знания уровня среднего образования
2. Начальные навыки по алгебре, геометрии и функциям
3. Начальные знания по информатике и компьютерной грамотности

4. Результаты обучения (РО)	
Профессиональные компетенции:	
В части знаний:	
РО1	может объяснить теоретические основы матриц, определителей, системы векторов, обратной матрицы, системы линейных уравнений и методов их решения;
РО2	знает основные понятия, относящиеся к арифметическому векторному пространству, линейному пространству, линейным операторам, квадратичным формам и элементам аналитической геометрии;
РО3	имеет теоретические знания в области задач линейного программирования, их геометрической интерпретации, симплекс-метода, теории двойственности и транспортной задачи;
РО4	понимает области применения методов линейной алгебры и оптимизации при математическом моделировании экономических процессов;
Навыки:	
РО5	формирует навыки решения практических задач, связанных с матрицами, определителями, системами линейных алгебраических уравнений, векторами и квадратичными формами;
РО6	имеет навыки преобразования экономических задач в математические модели, решения задач линейного программирования и транспортных задач, а также анализа полученных результатов;
РО7	умеет интерпретировать результаты математических расчётов, графического представления и оптимизации с использованием EXCEL, GeoGebra, STATA и других прикладных программ;
РО8	формирует навыки математического моделирования, логического и алгоритмического мышления, самостоятельного аналитического анализа и обоснования оптимальных решений экономических задач.

5. Содержание дисциплины и формы занятий		Часы
Лекционные занятия (Л)		24
Л1	Матрицы и действия над ними. 1. Введение. 2. Основные определения. 3. Действия над матрицами. 4. Выполнение операций над матрицами в программе EXCEL. [1,3]	2
Л2	Теория определителей. 1. Понятия определителя n -го порядка. 2. Определители второго и третьего порядков. 3. Свойства определителей. 4. Миноры и алгебраические дополнения. Свойство 9 (теорема Лапласа). 5.	2

	Вычисление определителей в программе EXCEL. [1,3]	
Л3	Ранг матрицы. Обратная матрица. 1. Ранг матрицы и его основные свойства. 2. Элементарные преобразования матрицы. Простейший метод вычисления ранга матрицы. 3. Обратная матрица. [1,3]	2
Л4	Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия. Решения систем линейных алгебраических уравнений методами Гаусса и Гаусса-Жордана. 1. Введение. 2. Основные понятия. 3. Разрешимость системы линейных уравнений. 4. Совместные системы. 5. Метод Гаусса или метод последовательного исключения неизвестных. 6. Метод Гаусса-Жордана или метод полных исключений неизвестных. [1,3]	2
Л5	Решения систем линейных алгебраических уравнений правилом Крамера и матричным способом. Матричные уравнения. 1. Правило Крамера. Матричный способ решения. 2. Матричные уравнения. 3. Базисные решения систем линейных уравнений. [1,3]	2
Л6	Фундаментальная система решений однородной линейной системы алгебраических уравнений. 1. Системы однородных линейных уравнений. 2. Связь решений однородной и неоднородной систем. [1,3]	2
Л7	Арифметическое векторное пространство. Линейное пространство. 1. Арифметическое векторное пространство. 2. Линейное пространство. [1,3]	2
Л8	Линейные операторы и их свойства. 1. Основные определения. Примеры операторов. 2. Общий вид линейного оператора в конечномерном пространстве. 3. Действия с линейными операторами. 4. Линейное пространство линейных операторов. 5. Преобразование матрицы линейного оператора при переходе к новому базису. 6. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. 7. Оператор простой структуры. 8. Собственные значения и собственные векторы симметрического оператора. [1,3]	2
Л9	Квадратичные формы и кривые второго порядка. 1. Квадратичные формы. 2. Канонический и нормальный виды квадратичной формы. 3. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. Метод Лагранжа. Метод ортогональных преобразований. 4. Приведение квадратичной формы к каноническому виду с помощью ортогонального преобразования. 5. Закон инерции квадратичных форм. 6. Знакоопределенные квадратичные формы. 7. Классификация кривых второго порядка на плоскости. 8. Построение графиков уравнений второго порядка с использованием программы GeoGebra. [3,5,9]	2
Л10	Элементы аналитической геометрии. 1. Понятие линии и её уравнение. 2. Различные виды задания уравнения прямой. 3. Угол между двумя прямыми на плоскости. 4. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. 5. Уравнение плоскости и способы их задания. [1,3]	2

Л11	Задачи линейного программирования свойства. Решения и геометрическая интерпретация ЗЛП. Симплексный метод решения задач линейного программирования. 1. Задача в нормальной и канонической формах. 2. Основные определения 3. Свойства решений задачи линейного программирования. 4. Построение опорных планов. 5. Условия оптимальности 6. Алгоритм симплексного метода. 7. Использование программы STATA и других прикладных программ для нахождения оптимального решения задач линейного программирования симплекс-методом. [2,3,9]	2
Л12	Транспортная задача. 1. Постановка задачи. Теорема существования. 2. Основные свойства матрицы условий транспортной задачи. 3. Вычисление элементов симплексной таблицы. Распределительный метод. 4. Построение первоначального опорного плана. 5. Нахождение оптимального плана транспортной задачи. 6. Усложненные задачи транспортного типа. 7. Нахождение оптимального решения логистических задач на основе STEM-подхода. [2,3]	2
Практические занятия (П)		24
П1	Матрицы и действия над ними. 1. Введение. 2. Основные определения. 3. Действия над матрицами. 4. Выполнение операций над матрицами в программе EXCEL. [1,3]	2
П2	Теория определителей. 1. Понятия определителя n -го порядка. 2. Определители второго и третьего порядков. 3. Свойства определителей. 4. Миноры и алгебраические дополнения. Свойство 9 (теорема Лапласа). 5. Вычисление определителей в программе EXCEL. [1,3]	2
П3	Ранг матрицы. Обратная матрица. 1. Ранг матрицы и его основные свойства. 2. Элементарные преобразования матрицы. Простейший метод вычисления ранга матрицы. 3. Обратная матрица. [1,3]	2
П4	Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия. Решения систем линейных алгебраических уравнений методами Гаусса и Гаусса-Жордана. 1. Введение. 2. Основные понятия. 3. Разрешимость системы линейных уравнений. 4. Совместные системы. 5. Метод Гаусса или метод последовательного исключения неизвестных. 6. Метод Гаусса-Жордана или метод полных исключений неизвестных. [1,3]	2
П5	Решения систем линейных алгебраических уравнений правилом Крамера и матричным способом. Матричные уравнения. 1. Правило Крамера. Матричный способ решения. 2. Матричные уравнения. 3. Базисные решения систем линейных уравнений. [1,3]	2
П6	Фундаментальная система решений однородной линейной системы алгебраических уравнений. 1. Системы однородных линейных уравнений. 2. Связь решений однородной и неоднородной систем. [1,3]	2

П7	Арифметическое векторное пространство. Линейное пространство. 1. Арифметическое векторное пространство. 2. Линейное пространство. [1,3]	2
П8	Линейные операторы и их свойства. 1. Основные определения. Примеры операторов. 2. Общий вид линейного оператора в конечномерном пространстве. 3. Действия с линейными операторами. 4. Линейное пространство линейных операторов. 5. Преобразование матрицы линейного оператора при переходе к новому базису. 6. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. 7. Оператор простой структуры. 8. Собственные значения и собственные векторы симметрического оператора. [1,3]	2
П9	Квадратичные формы и кривые второго порядка. 1. Квадратичные формы. 2. Канонический и нормальный виды квадратичной формы. 3. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. Метод Лагранжа. Метод ортогональных преобразований. 4. Приведение квадратичной формы к каноническому виду с помощью ортогонального преобразования. 5. Закон инерции квадратичных форм. 6. Знакоопределенные квадратичные формы. 7. Классификация кривых второго порядка на плоскости. 8. Построение графиков уравнений второго порядка с использованием программы GeoGebra. [3,5,9]	2
П10	Элементы аналитической геометрии. 1. Понятие линии и её уравнение. 2. Различные виды задания уравнения прямой. 3. Угол между двумя прямыми на плоскости. 4. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. 5. Уравнение плоскости и способы их задания. [1,3]	2
П11	Задачи линейного программирования свойства. Решения и геометрическая интерпретация ЗЛП. Симплексный метод решения задач линейного программирования. 1. Задача в нормальной и канонической формах. 2. Основные определения. 3. Свойства решений задачи линейного программирования. 4. Построение опорных планов. 5. Условия оптимальности. 6. Алгоритм симплексного метода. 7. Использование программы STATA и других прикладных программ для нахождения оптимального решения задач линейного программирования симплекс-методом. [2,3,9]	2
П12	Транспортная задача. 1. Постановка задачи. Теорема существования. 2. Основные свойства матрицы условий транспортной задачи. 3. Вычисление элементов симплексной таблицы. Распределительный метод. 4. Построение первоначального опорного плана. 5. Нахождение оптимального плана транспортной задачи. 6. Усложненные задачи транспортного типа. 7. Нахождение оптимального решения логистических задач на основе STEM-подхода. [2,3]	2

6.	Задания для самостоятельной работы (СР)	108
СР1	Решение практических задач по линейным операторам и их свойствам.	6
СР2	Выполнение самостоятельного задания по приведению квадратичных форм	6

	к каноническому виду.	
CP3	Подготовка реферата на тему математических методов решения экономических задач и модели Леонтьева.	6
CP4	Подготовка презентации по продуктивной модели Леонтьева и модели международной торговли.	6
CP5	Выполнение аналитического задания по математическому моделированию процессов рыночной экономики.	6
CP6	Подготовка проектной работы по решению и анализу экономических задач графическим методом.	6
CP7	Выполнение практических задач по решению экономических задач симплекс-методом.	4
CP8	Подготовка эссе по применению модифицированного симплекс-метода.	4
CP9	Подготовка анализа особых задач линейного программирования, циклирования и методов его устранения.	4
CP10	Решение задач линейного программирования с использованием метода искусственного базиса.	4
CP11	Выполнение задания по теории двойственности в линейном программировании, построению и решению двойственных задач.	4
CP12	Анализ решений экономических задач на основе теории двойственности.	4
CP13	Выполнение практического задания по нахождению целочисленного решения экономических задач.	4
CP14	Подготовка презентации по задачам распределения, сводимым к транспортным задачам.	4
CP15	Подготовка проектной работы по задачам оптимального распределения оборудования и оптимального распределения специалистов по рабочим местам.	4

**Примечание: Задания для самостоятельной работы по учебной дисциплине (модулю) должны носить разнообразный характер. Треть заданий для самостоятельной работы предназначена для совместной деятельности (обучения в сотрудничестве) в малых группах.*

7.	Образовательные технологии и методы
	➤ лекции; ➤ интерактивные кейс-стадии; ➤ семинары (логическое мышление, быстрый опрос); ➤ работать в группах; ➤ готовить презентации; ➤ индивидуальные проекты; ➤ писать научные статьи и эссе; ➤ анализ кейсов; ➤ Презентации;

8. Требования для получения кредитов
Оценка успеваемости по данному курсу основывается на результатах выполнения учебных заданий (тестов и письменных работ) в течение семестра. Оценка осуществляется по 100-балльной системе: 25 баллов начисляются за участие в занятиях, самостоятельную работу и текущую успеваемость; 25 баллов — за промежуточную аттестацию; 50 баллов — за итоговую аттестацию. Итоговая оценка выставляется на основе суммы набранных баллов следующим образом: 90–100 баллов — «Отлично» 70–89,9 баллов — «Хорошо» 60–69,9 баллов — «Удовлетворительно» 0–59,9 баллов — «Неудовлетворительно»

Порядок оценки знаний студентов			
Виды рейтинговых оценок	Макс. балл	Задачи, подлежащие выполнению	Срок выполнения задач
текущая оценка, из которых	25	Согласно учебному расписанию	
Участие и вовлеченность в учебные занятия	15	В зависимости от специфики дисциплины методы оценки в ходе практических занятий включают устный опрос, тестирование, собеседования, контрольные задания, коллоквиумы, разбор конкретных ситуаций (кейс-стади), ситуационные задачи и домашние задания.	В соответствии с расписанием аудиторных занятий по курсу
Самостоятельная работа, включая	10	Самостоятельная работа студентов организуется двумя способами: в аудитории и вне аудитории.	
1-самостоятельная работа	5	Оценка самостоятельной работы осуществляется посредством портфолио заданий (тесты, письменные работы, рефераты, анализ конкретных ситуаций (кейсов), задачи, практические задания и заполнение аналитических таблиц).	Срок сдачи: до начала промежуточной аттестации.

2-самостоятельная работа	5	Подготовка и защита (в формате инфографики, слайдов или видеопрезентации) по темам.	Срок сдачи: неделя, следующая за промежуточной аттестацией.
Промежуточный контроль	25	Промежуточная аттестация проводится с учетом активного участия в лекциях и качества ведения рабочих тетрадей, а также на основе оценки задания промежуточной аттестации (которое может быть выполнено в форме письменной работы, теста, устного опроса или презентации в малых группах).	В соответствии с графиком учебного года
Итоговый контроль	50	Итоговая аттестация проводится в конце семестра в форме письменного задания, устного экзамена или теста.	В соответствии с графиком учебного года
Всего	100		

Общий балл студента по учебной дисциплине за семестр рассчитывается на основе результатов каждого вида оценивания в соответствии с установленными правилами по следующей формуле:

$$\text{ИБ} = \text{ТБ} + \text{ПБ} + \text{ТБ}$$

где: ТБ — текущие балы; ПБ — промежуточные балы; ИБ — итоговые балы.

Примечание: Студент, набравший менее 60% (30 баллов) от общего количества баллов, предусмотренных для текущего и промежуточного оценивания (50 баллов), не допускается к итоговому оцениванию. Кроме того, студент, прошедший итоговое оценивание, но набравший менее 60% (30 баллов) от общего количества баллов, предусмотренных для него (т. е. получивший неудовлетворительную оценку), считается не получившим соответствующие кредиты по дисциплине и имеющим академическую задолженность.