

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

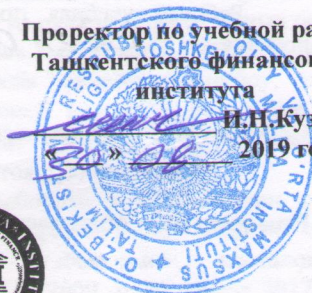
ТАШКЕНТСКИЙ ФИНАНСОВЫЙ ИНСТИТУТ

Зарегистрирована учебно-методическим отделом

№ 190819
« » 2019 года

Проректор по учебной работе
Ташкентского финансового
института

И.Н. Кузиев
« » 2019 года



МАТЕМАТИКА ДЛЯ ЭКОНОМИСТОВ

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА (заочное 2-к)

| | | |
|--------------------------|---------|---|
| Область знания: | 200000 | – Социальная область, экономика и право |
| Область образования: | 230000 | – Экономика |
| Направление образования: | 5230600 | – Финансы; |
| | 5230700 | – Банковское дело; |
| | 5230900 | – Бухгалтерский учет и аудит (по отраслям и сферам) |

Ташкент – 2019

Рабочая учебная программа дисциплины для заочного отделения подготовлена в соответствии с учебной программой дисциплины «Математика для экономистов», утвержденной приказом №__ от «__» 201__ г. (приложение №__ приказа) Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан.

Рабочая учебная программа для заочного отделения утверждена протоколом № 1 от «29» 08 2019 г. Совета института.

Составитель: Турдахунова С.Т. – ТФИ, кафедра «Высшей и прикладной математики», старший преподаватель.

Рецензенты: Абдуллаев О.Х. – НУУ им. М.Улугбека, кафедра «Дифференциальных уравнений и уравнения математической физики», к.ф.-м.н., доцент;

Хашимов А.Р. – ТФИ, заведующий кафедрой «Высшей и прикладной математики», к.ф.-м.н., доцент.

Рабочая программа дисциплины для заочного отделения обсуждена «27» 08 2019 г. на заседании № «1» кафедры высшей математики, статистики и эконометрики и рекомендована для обсуждения на Совете факультета.

Заведующий кафедрой:

«24» 08 2019 г. Хашимов доцент А. Р. Хашимов

Рабочая программа дисциплины для заочного отделения обсуждена «28» 08 2019г. на заседании № «1» Совета заочного отдела и рекомендована для рассмотрения на учебно-методическом Совете института.

Начальник заочного отдела:

«28» 08 2019 г. О. Астанакулов доцент О.Астанакулов

Рабочая программа дисциплины для заочного отделения обсуждена «28» 08 2019г. на заседании № «1» учебно-методического Совета института и рекомендована для утверждения на Совете института.

Секретарь Совета:

«21» 08 2019 г. Б доцент Т. Баймурадов

ВВЕДЕНИЕ

Современная концепция высшего экономического образования достаточно полно реализует специфику изучения математических дисциплин. Цикл математических дисциплин для всех направлений бакалавриата области образования «Экономика» согласно Государственному стандарту высшего образования состоит из ряда взаимосвязанных разделов с иллюстрацией в экономике. К ним относится «Математика для экономистов», которая включает в себя линейную алгебру, элементов аналитической геометрии, математический анализ и начальные понятия теории дифференциальных уравнений. Именно эти разделы и их экономические приложения вошли в настоящую программу.

Данная рабочая программа разработана в соответствии с Указом Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года «О стратегии дальнейшего развития Республики Узбекистан», постановлениями Президента Республики Узбекистан № ПП-2909 от 20 апреля 2017 года «О мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования», № ПП-3151 от 27 июля 2017 года «О мерах по дальнейшему расширению участия сферы и отраслей экономики в повышении качества подготовки специалистов высшего образования», № ПП-3775 от 5 июня 2018 года «О дополнительных мерах по повышению качества образования в высших учебных заведениях и обеспечении их активного участия в комплексных реформах страны» и в ней освещены основные положения и аспекты необходимые при преподавании дисциплины «Математика для экономистов».

Место дисциплины в интеграции и инновационной развитии

Современный период развития общества характеризуется стремительным прогрессом научного знания, быстрой сменой технических идей, математизацией не только науки, но и большинства практических видов деятельности человека, всесторонним применением точных математических методов в самых разнообразных областях, в том числе в экономике. Математика предлагает общие и достаточно четкие модели для изучения окружающей действительности.

Возросшая роль математики поднимает ее значение как учебного предмета в экономическом вузе и выдвигает перед ней задачу воспитания студента, способных оперировать не только готовыми знаниями, извлеченными из своей памяти, но и умеющих ориентироваться в нарастающем потоке научной информации, владеющих общими идеями и методами, позволяющими охватить с общей точки зрения многообразные факты и явления.

Очевидно, что эффективная решения этой задачи играет огромную роль в интеграции и инновационной развитии «Образование-наука-производство».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Математика для экономистов» – ознакомление студентов:

- с основами линейной алгебры и элементами аналитической геометрии;
- с фундаментальными методами исследования переменных величин, прежде всего функций, посредством анализа бесконечно малых, основу которого составляет теория дифференциального и интегрального исчисления;
- с начальными понятиями теории дифференциальных уравнений, имеющих фундаментальное теоретическое значение и используемых в качестве основных математических моделей в естествознании, технике и экономике, с помощью современных аналитических средств;
- с основными сведениями и теоретическими материалами, которые необходимы для построения и анализа большинства математических моделей, учитывающих случайные факторы при нахождении оптимального решения экономических задач.

Задачей дисциплины «Математика для экономистов» – подготовка математической базы студентов, которая:

- необходима для изучения экономических дисциплин и многих математических методов, применяемых в экономических моделях;
- дает возможность лучше усвоить теоретические и практические вопросы современной экономики.

Требования, предъявляемые к знанию, умению и навыку студента по данной дисциплине

В рамках вопросов, рассматриваемых в процессе усвоения дисциплины «Математика для экономистов» бакалавр должен:

- почти механически перемножить матрицы, вычислить определители по определению и с использованием ее свойств (включая теорему Лапласа), вычислить ранг матрицы различными способами, находить обратную матрицу различными способами;
- исследовать систему линейных алгебраических уравнений, находить решения системы линейных алгебраических уравнений различными методами;
- четко знать определения линейного и евклидова пространств, понятия линейной зависимости и независимости векторов, ранг системы векторов, базис и размерность пространства, подпространства в этих пространствах;
- четко знать элементарную теорию линейных операторов в линейном и евклидовом пространстве;
- четко знать теорию квадратичных форм;
- знать различные виды задания уравнения прямой и плоскости, вычислять углы между прямыми и плоскостями, знать условия параллельности и

- перпендикулярности прямых и плоскостей, вычислять расстояния между точкой и прямой, точкой и плоскостью;
- исследовать и классифицировать линии второго порядка по их каноническим уравнениям;
 - не путаться в формулах дифференцирования;
 - иметь очень хорошую практику элементарного счета, без затруднений написать формулу Тейлора для предложенной ему функции, выраженной посредством элементарных;
 - уметь быстро сориентироваться в том, что какой метод надлежит применить для вычисления интеграла, для исследования сходимости ряда;
 - знать приложения дифференциального и интегрального исчисления;
 - решать простейшие дифференциальные и разностные уравнения.
 - усвоить фундаментальные понятия теории вероятностей, а также овладеть основными методами постановки и решения некоторых задач математической статистики;
 - разбираться в экономико-математических методах вероятностного характера, уметь их практически применять для моделирования реальных экономических ситуаций.
 - уметь составлять математические модели практических экстремальных задач экономики, проводить их теоретический анализ, разрабатывать самостоятельно или использовать известные методы решения и делать выводы по изучаемой задаче.

Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами

Дисциплина «Математика для экономистов» входит в блок естественно – математических дисциплин и ее студенты изучают во втором семестре первого курса. Для того, чтобы практически реализовать данную (учебную) программу необходимо, чтобы студенты имели достаточные знания и навыки по до вузовской элементарной математике.

«Математика для экономистов» служит базой для дисциплин «Финансовая математика», «Модели и математические методы в экономике», «Микро – и макроэкономика», «Финансовый анализ» и т.д.

Современные информационные и педагогические технологии в преподавании дисциплины

Преподавание дисциплины предполагает применения передовых педагогических технологий, предусматривающие применения интерактивных методов преподавания: уроков-диспутов, деловых игр, экономических дебатов, решение кейс-стади, развивающих творческую активность студентов, побуждающих их глубже разобраться в условиях экономической задачи, проанализировать проблемную ситуацию, найти оптимальный вариант решения проблемы, отработать модель поведения, в предлагаемых конкретных обстоятельствах. Обучение с применением

интерактивных методов и приемов вовлекает студентов в активную познавательную деятельность, становится эффективным способом повышения качества экономического образования.

Реализация лекционных, практических и самостоятельных занятия будут осуществлены по семестрам следующим образом:

**Распределение часов по видам занятий дисциплины
«Математика для экономистов» по направлениям
5230600 – «Финансы», 5230700 – «Банковское дело»,
5230900 – «Бухгалтерский учет и аудит (по отраслям и сферам)»**

| № | Название тем по дисциплине | Всего | В том числе: | | |
|---|--|------------|---------------|----------------|---------------|
| | | | Лекц. занятия | Практ. занятия | Самост. обр-е |
| 2-семестр | | | | | |
| Модуль № 1. Основы линейной алгебры и ее приложения | | | | | |
| 1 | Матрицы и теория определителей | 20 | 2 | 2 | 16 |
| 2 | Системы линейных алгебраических уравнений. Решение методами Гаусса и Гаусса-Жордана | 20 | 2 | 2 | 16 |
| 3 | Решения систем линейных алгебраических уравнений правилом Крамера и матричным способом | 36 | 2 | 2 | 16 |
| | Однородные линейные системы алгебраических уравнений | | | 2 | 14 |
| 4 | Методы решений задачи линейного программирования | 20 | 2 | 2 | 16 |
| 5 | Транспортная задача | 20 | 2 | 2 | 16 |
| Итого за 2-семестр | | 116 | 10 | 12 | 94 |
| 3-семестр | | | | | |
| Модуль № 2. Основы математического анализа и ее приложения | | | | | |
| 6 | Функции одной и многих переменных. Функция Кобба-Дугласа | 24 | 2 | 2 | 20 |
| 7 | Предел функций. Непрерывность функций | 22 | 2 | 2 | 18 |
| 8 | Производная и дифференциал функции одной переменной | 24 | 2 | 2 | 20 |
| 9 | Задачи на безусловные и условные экстремумы. Метод Лагранжа | 22 | 2 | 2 | 18 |
| 10 | Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Определенный интеграл | 24 | 2 | 2 | 20 |
| Итого за 3-семестр | | 116 | 10 | 10 | 96 |
| 4-семестр | | | | | |
| Модуль № 3. Динамические модели и основы теории вероятностей | | | | | |
| 11 | Дифференциальные уравнения первого порядка | 20 | 2 | 2 | 16 |
| 12 | Дифференциальные уравнения второго порядка | 36 | 2 | 2 | 16 |
| 13 | Системы линейных дифференциальных уравнений | | 2 | | 14 |
| 14 | Вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Независимые | 20 | 2 | 2 | 16 |

| | | | | | |
|---------------------------|--|------------|-----------|-----------|------------|
| | испытания. Предельные теоремы | | | | |
| 15 | Случайные величины и их числовые характеристики | 20 | 2 | 2 | 16 |
| 16 | Корреляционные зависимости. Уравнения регрессии. Выборочный коэффициент корреляции и выборочное корреляционное отношение | 20 | 2 | 2 | 16 |
| Итого за 4-семестр | | 116 | 12 | 10 | 94 |
| Итого | | 348 | 32 | 32 | 284 |

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Содержание лекционных занятий (за 3-семестр)

Модуль № 2. Основы математического анализа и ее приложения

Тема 6. Функции одной и многих переменных.

Функция Кобба-Дугласа

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Ограниченные функции. Сложные функции (суперпозиции). Неявные функции. Параметрическое задание функций. Выпуклые и вогнутые функции. Специфические свойства функций одной переменной. Обратная функция. Производственная функция.

Тема 7. Предел функций. Непрерывность функций

Понятие предела. Два определения предела функции и их эквивалентность. Различные типы пределов. Свойства пределов функций. Пределы монотонных функций. Критерий Коши существования предела функции. Вычисление пределов функций. Раскрытие неопределенностей. Некоторые замечательные пределы. Предел функции многих переменных в точке. Предел по множеству. Повторные пределы. Бесконечные пределы.

Понятие непрерывности функции. Точки разрыва. Свойства функций, непрерывных в точке. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Непрерывность элементарных функций. Непрерывность функции в точке. Непрерывность сложной функции. Свойства функций, непрерывных на компакте. Равномерная непрерывность. Промежуточные значения непрерывной функции.

Тема 8. Производная и дифференциал функции одной переменной

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Геометрический смысл производной. Экономический смысл производной. Дифференциал функции. Геометрический и физический смысл дифференциала. Дифференцирования суммы, произведения, частного и обратной функции. Дифференцирования сложной функции. Дифференци-

рования параметрические заданных и неявных функций. Производная n -го порядка. Формула Лейбница. Дифференциал n -го порядка.

Тема 9. Задачи на безусловные и условные экстремумы.

Метод Лагранжа

Понятия безусловного и условного экстремума функции многих переменных. Необходимые условия безусловного экстремума. Достаточные условия безусловного экстремума. Необходимые условия условного экстремума. Метод множителей Лагранжа. Экономические интерпретации множителей Лагранжа. Достаточные условия безусловного экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции.

Тема 10. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.

Определенный интеграл

Первообразная. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Метод замены переменной (метод подстановки). Метод интегрирования по частям.

Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций.

Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. Задача о массе материальной плоской пластины. Определение определенного интеграла. Классы интегрируемых функций. Аддитивность определенного интеграла. Теорема о среднем для определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Темп роста выпуска оборудования. Задача дисконтирования.

Содержание лекционных занятий (за 4-семестр)

Модуль № 3. Динамические модели и основы теории вероятностей

Тема 11. Дифференциальные уравнения первого порядка

Дифференциальное уравнение и его порядок. Решения дифференциального уравнения. Общие вопросы, относящиеся к дифференциальным уравнениям первого порядка, существования и единственности решения задачи Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли.

Тема 12. Дифференциальные уравнения второго порядка

Фундаментальная система решений и общее решение линейного однородного уравнения второго порядка. Решение неоднородного уравнения методом вариации произвольных постоянных. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Тема 13. Системы линейных дифференциальных уравнений

Системы линейных дифференциальных уравнений первого порядка и сведение их к одному уравнению более высокого порядка.

Тема 14. Вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.

Независимые испытания. Предельные теоремы

Случайные события и предмет теории вероятностей. Элементарные события (исходы). Операции над событиями. Статистический подход к понятию вероятности. Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности. Практическое значение предмета при изучении экономических процессов.

Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.

Последовательность независимых испытаний (схема Бернулли). Формула Бернулли. Наивероятнейшее число появлений события в независимых испытаниях. Полиномиальная схема. Предельные теоремы в схеме Бернулли. Локальные и интегральные теоремы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона. Практическое значение предельных теорем.

Тема 15. Случайные величины и их числовые характеристики

Определение случайной величины. Задание дискретной случайной величины. Непрерывная случайная величина. Функция распределения. Функция плотности распределения случайной величины.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Независимость случайных величин. Математические операции над случайными величинами. Ковариация и коэффициент корреляции. Моменты случайных величин.

Тема 16. Корреляционные зависимости. Уравнения регрессии.

Выборочный коэффициент корреляции и выборочное корреляционное отношение

Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Условные средние. Корреляционная зависимость. Две основные задачи теории корреляции. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии по не сгруппированным данным. Корреляционная таблица. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии по сгруппированным данным. Выборочный коэффициент корреляции.

Выборочный коэффициент корреляции. Выборочное корреляционное отношение. Криволинейные корреляции. Понятие о множественной корреляции.

2. Содержание практических занятий (за 3-семестр)

Модуль № 2. Основы математического анализа и ее приложения

Тема 7. Функции одной и многих переменных.

Функция Кобба-Дугласа

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Ограниченные функции. Сложные функции (суперпозиции). Неявные функции. Параметрическое задание функций. Выпуклые и вогнутые функции. Специфические свойства функций одной переменной. Обратная функция. Производственная функция.

Тема 8. Предел функций. Непрерывность функций

Понятие предела. Два определения предела функции и их эквивалентность. Различные типы пределов. Свойства пределов функций. Пределы монотонных функций. Критерий Коши существования предела функции. Вычисление пределов функций. Раскрытие неопределенностей. Некоторые замечательные пределы. Предел функции многих переменных в точке. Предел по множеству. Повторные пределы. Бесконечные пределы.

Понятие непрерывности функции. Точки разрыва. Свойства функций, непрерывных в точке. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Непрерывность элементарных функций. Непрерывность функции в точке. Непрерывность сложной функции. Свойства функций, непрерывных на компакте. Равномерная непрерывность. Промежуточные значения непрерывной функции.

Тема 9. Производная и дифференциал функции одной переменной

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Геометрический смысл производной. Экономический смысл производной. Дифференциал функции. Геометрический и физический смысл дифференциала. Дифференцирования суммы, произведения, частного и обратной функции. Дифференцирования сложной функции. Дифференцирования параметрические заданных и неявных функций. Производная n -го порядка. Формула Лейбница. Дифференциал n -го порядка.

Тема 10. Задачи на безусловные и условные экстремумы.

Метод Лагранжа

Понятия безусловного и условного экстремума функции многих переменных. Необходимые условия безусловного экстремума. Достаточные условия безусловного экстремума. Необходимые условия условного экстремума. Метод множителей Лагранжа. Экономические интерпретации множителей Лагранжа. Достаточные условия безусловного экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции.

Тема 11. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.

Определенный интеграл

Первообразная. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Метод замены переменной (метод подстановки). Метод интегрирования по частям.

Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций.

Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. Задача о массе материальной плоской пластины. Определение определенного интеграла. Классы интегрируемых функций. Аддитивность определенного интеграла. Теорема о среднем для определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Темп роста выпуска оборудования. Задача дисконтирования.

Содержание практических занятий (за 4-семестр)

Модуль № 3. Динамические модели и основы теории вероятностей

Тема 12. Дифференциальные уравнения первого порядка

Дифференциальное уравнение и его порядок. Решения дифференциального уравнения. Общие вопросы, относящиеся к дифференциальным уравнениям первого порядка, существования и единственности решения задачи Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли.

Тема 13. Дифференциальные уравнения второго порядка. Системы линейных дифференциальных уравнений

Фундаментальная система решений и общее решение линейного однородного уравнения второго порядка. Решение неоднородного уравнения методом вариации произвольных постоянных. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Системы линейных дифференциальных уравнений первого порядка и сведение их к одному уравнению более высокого порядка.

Тема 14. Вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.

Независимые испытания. Предельные теоремы

Случайные события и предмет теории вероятностей. Элементарные события (исходы). Операции над событиями. Статистический подход к понятию вероятности. Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности. Практическое значение предмета при изучении экономических процессов.

Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.

Последовательность независимых испытаний (схема Бернулли).
Формула Бернулли. Наивероятнейшее число появлений события в
независимых испытаниях. Полиномиальная схема. Предельные теоремы в
схеме Бернулли. Локальные и интегральные теоремы Муавра-Лапласа.
Формула Пуассона. Практическое значение предельных теорем.

Тема 15. Случайные величины и их числовые характеристики

Определение случайной величины. Задание дискретной случайной
величины. Непрерывная случайная величина. Функция распределения.
Функция плотности распределения случайной величины.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.
Независимость случайных величин. Математические операции над
случайными величинами. Ковариация и коэффициент корреляции. Моменты
случайных величин.

Тема 16. Корреляционные зависимости. Уравнения регрессии.

Выборочный коэффициент корреляции и выборочное корреляционное отношение

Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
Условные средние. Корреляционная зависимость. Две основные задачи
теории корреляции. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой
линии регрессии по не сгруппированным данным. Корреляционная таблица.
Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии по
сгруппированным данным. Выборочный коэффициент корреляции.

Выборочный коэффициент корреляции. Выборочное корреляционное
отношение. Криволинейные корреляции. Понятие о множественной
корреляции.

3. Методические указания по выполнению лабораторных работ

По дисциплине выполнения лабораторных работ не предусмотрено.

4. Методические указания по выполнению курсовых работ

По дисциплине выполнения курсовых работ не предусмотрено.

5. Форма и содержания самостоятельного образования

Самостоятельное образование студентов осуществляется без прямого
участия преподавателя. Оно направлено на расширения знаний студентов,
полученных в лекционных и практических занятиях; овладения ими новых
знаний и выработке навыков. Для обеспечения эффективности СОС и
достижения определенной цели посредством СОС необходимо контроли-
ровать выполнения СРС, рецензировать и оценить выполненные работы.

Содержания самостоятельного образования студентов по дисциплине
“Математика для экономистов” приводится ниже.

**Содержания самостоятельного образования по дисциплине
«Математика для экономистов» (за 2-семестр)**

| № | Содержание согласно дисциплине | Часть и тема, к которым относится самостоятельное образование | Задание и рекомендации к самостоятельному образованию |
|------------------|---|--|--|
| 3-семестр | | | |
| 1 | Функции одной и многих переменных | Введение в математический анализ | Выполнения индивидуальных заданий. Изучения научной литературы |
| 2 | Предел и непрерывность функций | Введение в математический анализ | Выполнения индивидуальных заданий. Изучения научной литературы |
| 3 | Производная и дифференциал функции одной переменной. Экстремумы функции одной переменной | Дифференциальное исчисление | Выполнения индивидуальных заданий. Изучения научной литературы |
| 4 | Решение экономических задач методом множителей Лагранжа | Дифференциальное исчисление | Выполнения индивидуальных заданий. Изучения научной литературы |
| 5 | Методы интегрирования. Определенный интеграл | Интегральное исчисление | Выполнения индивидуальных заданий. Изучения научной литературы |
| 4-семестр | | | |
| 1 | Дифференциальные уравнения первого порядка | Динамические модели | Выполнения индивидуальных заданий. Изучения научной литературы. |
| 2 | Дифференциальные уравнения второго порядка | Динамические модели | Выполнения индивидуальных заданий. Изучения научной литературы |
| 3 | Системы линейных дифференциальных уравнений | Динамические модели | Выполнения индивидуальных заданий. Изучения научной литературы |
| 4 | Определения вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Предельные теоремы в схеме Бернулли | Основы теории вероятностей | Выполнения индивидуальных заданий. Изучения научной литературы |
| 5 | Случайные величины и законы их распределения. Числовые характеристики случайных величин и их свойства | Основы теории вероятностей | Выполнения индивидуальных заданий. Изучения научной литературы |

6. Критерий оценки и контроля знания студентов по дисциплине

Оценка знаний студентов осуществляется по 5 бальной системе.

Виды контроля по дисциплине. Для проверки соответствующих знаний студентов и уровня их успеваемости проводятся следующие виды контроля:

- промежуточный контроль;
- итоговый контроль.

Содержание заданий по видам контроля обеспечивает возможность объективно, справедливо и точно оценивать знания студентов.

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ (ПК) проводится не более 2 раза в течении учебных занятий в соответствии с расписанием учебного процесса в течении семестра.

ПК осуществляется профессором-преподавателем, который проводил занятия в этой группе. Студент обязан до сдачи итогового контроля сдать ПК. Студент, не сдавший ПК или получивший «2»(неудовлетворительно) не допускается к ИК.

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ (ИК) проводится профессором-преподавателем, который не проводил занятия в этой группе. Профессор-преподаватель, который проводил занятия в этой группе, не участвует в ИК.

Форма ИК определяется кафедрой и проводится в конце семестра в соответствии с расписанием учебного процесса на основе следующих критерий оценок:

| Оценка | Критерии оценок |
|----------------------------|---|
| 5 (отлично) | Способность делать выводы, свободно творчески мыслить и принимать решения; умение самостоятельного наблюдения; умение применять на практике; способность выделить сущность и имеет четкие представления о предмете и умение рассказать. |
| 4 (хорошо) | Умение самостоятельного наблюдения; умение применять на практике; способность выделить сущность и имеет четкое представление о предмете и умение рассказать. |
| 3 (удовлетворительно) | Способность выделить сущность и имеет общее представление о предмете и умение рассказать. |
| 2 (неудовлетворительно) | Не иметь четкого представления, незнание предмета. |

Если студент не удовлетворен результатами ИК, он может подать в апелляцию в течение 24 часов после объявления результатов.

Студент, не допущенный, не участвовавший на ИК или получивший «2» (неудовлетворительно) считается академическим задолжником. Студенту академическому задолжнику предоставляется 1 месяц для повторной сдачи ПК и ИК.

В случаях обнаружения нарушения порядка контроля результаты контроля могут быть отменены, и соответствующий контроль может проводиться повторно. Если студент получил оценку «3»

(удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично) по видам контроля, то он не имеет возможность пересдать виды контроль.

Регистрация результатов оценивания. Оценка знаний студентов регистрируется в журнале академической группы в тот же день (если работа принята в виде письменной работы, то в течение 3 дней). В случае не участия студента в видах контроля без уважительных причин, то ему ставится «0» в академическом журнале.

7. Рекомендуемая литература

Основная

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 07.02.2017 года № УП-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».
2. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга курашимиз. Т.: “Ўзбекистон”. НМИУ. 2017. 488 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Мы все вместе построим свободное, демократическое и процветающее государство – Узбекистан. Т.: Узбекистан. 2017. 56 с.
4. Мирзиёев Ш.М. Критический анализ, жесткая дисциплина и персональная ответственность должны стать повседневной нормой в деятельности каждого руководителя. Т.: Узбекистан. 2017. 104 с.
5. Мирзиёев Ш.М. Обеспечение верховенства закона и интересов человека – гарантия развития страны и благополучия народа. Т.: Узбекистан. 2017. 48 с.
6. Xashimov A.R., Xujaniyazova G.S. Iqtisodchilar uchun matematika. O‘quv qo‘llanma. Т.: “Iqtisod-moliya”. 2017. 386 б.
7. Бабаджанов Ш.Ш. Математика для экономистов. Учебное пособие. Т.: “Iqtisod-moliya”. 2018. 746 с.

Дополнительная

1. David G. Luenberger, Yinyu Ye. Linear and Nonlinear Programming. Springer. 2008. 551 p.
2. M.Hoy, J.Livernois et.al. Mathematics for Economics. The MIT Press, London&Cambridge. 2011. 1117 p.
3. Бабаджанов Ш.Ш. “Теория вероятностей и математическая статистика”. Курс лекции. Т.: ТМИ. 2004. 152 с.
4. Xashimov A.R., Ma‘murov I., Adirov T. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika. O‘quv qo‘llanma. Т.: “Iqtisod-moliya”. 2013. 168 б.
5. Muxitdinov T., Sagdullayev D., Shoraxmetov Sh. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika fanidan masalalar to‘plami. Т.: 2005. 150 б.
6. Бабаджанов Ш.Ш. Сборник задач по дисциплине «Математика для экономистов». Методическое пособие. Т.: ТФИ. 2017. 296 с.

Ресурсы интернета

1. www.gov.uz– Государственный портал Республики Узбекистан.
2. www.lex.uz – Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан.
3. [www.http://el.tfi.uz/pdf/mddj22.uzk.pdf](http://el.tfi.uz/pdf/mddj22.uzk.pdf) – Электронная библиотека Ташкентского финансового института.
4. [www.http://el.tfi.uz/pdf/mtpzogr.uzk.pdf](http://el.tfi.uz/pdf/mtpzogr.uzk.pdf) – Электронная библиотека Ташкентского финансового института.