

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт управления, экономики и финансов
Центр бакалавриата Развитие территорий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Таюрский

« 01 » июня 2021 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Математика

Направление подготовки: 38.03.04 - Государственное и муниципальное управление

Профиль подготовки: Государственное и муниципальное управление

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Багоутдинова А.Г. (Кафедра общей математики, отделение математики), AGBagoutdinova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	Способен применять математический инструментарий для решения профессиональных задач
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные методы математического анализа, используемые при решении задач, возникающих в процессе изучения специальных дисциплин
- основы линейной алгебры, необходимые для постановки, математического моделирования и решения экономических задач.

Должен уметь:

- решать типовые и нестандартные математические задачи, используемые в экономических исследованиях
- формулировать постановку задачи и выбирать алгоритм ее решения;
- составлять экономико-математические модели;
- применять методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач;
- анализировать результаты решения задач;
- грамотно оформлять ход решения задач.

Должен владеть:

- основными навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;
- основными математическими методами решения типовых организационно-управленческих задач;
- навыками грамотного оформления хода решения задач

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять навыки использования усвоенных математических понятий и методов анализа для выработки оптимальных решений в сфере экономики и управления.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.10 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 38.03.04 "Государственное и муниципальное управление (Государственное и муниципальное управление)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

Контактная работа - 96 часа(ов), в том числе лекции - 48 часа(ов), практические занятия - 48 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 66 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 54 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре; экзамен во 2 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Тема 1. Предел последовательности.	1	2	0	2	0	0	0	4
2.	Тема 2. Тема 2. Предел функции	1	2	0	2	0	0	0	4
3.	Тема 3. Тема 3. Непрерывность функции	1	2	0	2	0	0	0	4
4.	Тема 4. Тема 4. Производная функции.	1	2	0	2	0	0	0	4
5.	Тема 5. Тема 5. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков.	1	2	0	2	0	0	0	6
6.	Тема 6. Тема 6. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя.	1	2	0	2	0	0	0	6
7.	Тема 7. Тема 7. Применение дифференциального исчисления для исследования функций.	1	2	0	2	0	0	0	6
8.	Тема 8. Тема 8. Применение дифференциального исчисления в экономических исследованиях.	1	2	0	2	0	0	0	4
9.	Тема 9. Тема 9. Функции многих переменных.	1	2	0	2	0	0	0	4
10.	Тема 10. Тема 10. Экстремумы функций многих переменных.	1	2	0	2	0	0	0	6
11.	Тема 11. Тема 11. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.	1	2	0	2	0	0	0	6
12.	Тема 12. Тема 12. Определенный интеграл.	1	2	0	2	0	0	0	6
13.	Тема 13. Тема 1. Определитель квадратной матрицы.	2	2	0	2	0	0	0	1
14.	Тема 14. Тема 2. Матрицы.	2	2	0	2	0	0	0	1
15.	Тема 15. Тема 3. Системы n линейных уравнений с n неизвестными.	2	2	0	2	0	0	0	1
16.	Тема 16. Тема 4. Ранг матрицы.	2	2	0	2	0	0	0	1
17.	Тема 17. Тема 5. Элементы векторной алгебры.	2	2	0	2	0	0	0	1
18.	Тема 18. Тема 6. Линейное n-мерное векторное пространство.	2	2	0	2	0	0	0	1
19.	Тема 19. Тема 7. Собственные значения и собственные векторы.	2	2	0	2	0	0	0	
20.	Тема 20. Тема 8. Квадратичные формы.	2	2	0	2	0	0	0	
21.	Тема 21. Тема 9. Произвольные системы m линейных уравнений с n неизвестными.	2	2	0	2	0	0	0	
22.	Тема 22. Тема 10. Неотрицательные решения системы линейных алгебраических уравнений.	2	2	0	2	0	0	0	

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Самостоятельная работа
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабораторные работы, всего	Лабораторные в эл. форме	
23.	Тема 23. Тема 11. Элементы аналитической геометрии на плоскости.	2	2	0	2	0	0	0	
24.	Тема 24. Тема 12. Элементы аналитической геометрии в пространстве.	2	2	0	2	0	0	0	
	Итого		48	0	48	0	0	0	66

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Тема 1. Предел последовательности.

Числовые последовательности, как функции натурального аргумента. Способы задания последовательностей. Ограниченные и монотонные последовательности. Понятие предела числовой последовательности, его геометрический смысл. Теорема о единственности предела. Необходимый признак сходимости последовательности. Достаточное условие существования предела. Арифметические операции над пределами. Достаточный признак сходимости последовательности. Число e , натуральные логарифмы.

Тема 2. Тема 2. Предел функции

Понятие функции. Свойства. Сложная функция. Обратная функция. Производственные функции. Предел функции одной переменной в точке. Односторонние пределы функции в точке. Предел функции на бесконечности. Теоремы о функциях, имеющих предел в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, теорема о связи между ними. Сравнение бесконечно малых функций. Виды неопределенностей при вычислении пределов. Первый и второй замечательные пределы.

Тема 3. Тема 3. Непрерывность функции

Непрерывность функции в точке, в интервале, на отрезке. Свойства непрерывных функций в точке. Непрерывность элементарных функций. Приращение аргумента и приращение функции. Непрерывность сложной функции. Точки разрыва и их классификация. Асимптоты кривых. Глобальные свойства непрерывных функций (с графической иллюстрацией).

Тема 4. Тема 4. Производная функции.

Производная функции, ее физический, геометрический и экономический смысл. Уравнения касательной и нормали к кривой. Непрерывность дифференцируемой функции. Случаи недифференцируемости непрерывных функций. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Производные сложной, обратной, неявной функции. Метод логарифмического дифференцирования.

Тема 5. Тема 5. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков.

Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Дифференциал постоянной, суммы, произведения, частного. Инвариантность формы дифференциала первого порядка. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Производные высших порядков. Формула Лейбница. Дифференциалы высших порядков.

Тема 6. Тема 6. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталья.

Основные теоремы о дифференцируемых функциях: теорема Ферма, теорема Ролля, теорема Лагранжа, теорема Коши и их геометрическая интерпретация. Правило Лопиталья. Использование правила Лопиталья при раскрытии неопределенностей вида $(0/0)$, (∞/∞) и других видов. Теорема о многократном применении правила Лопиталья.

Тема 7. Тема 7. Применение дифференциального исчисления для исследования функций.

Исследование функций при помощи производных: некоторые теоремы о дифференцируемых функциях. Возрастание и убывание, экстремумы функций. Выпуклость и вогнутость кривых, точки перегиба. Асимптоты графика функции. Схема полного исследования функции и построение ее графика. Темпы изменения функций. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.

Тема 8. Тема 8. Применение дифференциального исчисления в экономических исследованиях.

Функции, применяемые в экономике: спрос, предложение, полная выручка, полные издержки, предельные и средние издержки, прибыль. Экономически обусловленная область определения. Эластичность функции и ее свойства. Исследование динамики производственных функций. Условия достижения максимальной прибыли.

Тема 9. Тема 9. Функции многих переменных.

Плоские точечные множества. Понятие функции двух переменных и функции нескольких переменных. Область определения, график функции двух переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных; функции двух переменных. Частные производные и полные дифференциалы первого и второго порядков функций нескольких переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

Тема 10. Тема 10. Экстремумы функций многих переменных.

Определение локального экстремума. Понятие безусловного экстремума функции двух переменных. Необходимое условие существования экстремума; достаточное условие существования экстремума. Понятие условного экстремума функции двух переменных. Функция Лагранжа. Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой области.

Тема 11. Тема 11. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.

Первообразная функция и ее свойства. Неопределенный интеграл: понятие неопределенного интеграла; свойства неопределенного интеграла; таблица основных неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования; метод интегрирования подстановкой (заменой переменной); метод интегрирования по частям.

Тема 12. Тема 12. Определенный интеграл.

Определенный интеграл, как предел интегральной суммы. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Площадь криволинейной трапеции. Вычисление площадей криволинейных фигур с помощью определенного интеграла.

Тема 13. Тема 1. Определитель квадратной матрицы.

Определители второго, третьего порядков. Понятие минора и алгебраического дополнения. Свойства определителей. Определитель n -го порядка. Методы вычисления определителей n -го порядка: разложение определителя по элементам строки или столбца, метод понижения порядка, приведение к треугольному виду.

Тема 14. Тема 2. Матрицы.

Виды матриц. Действия над матрицами. Свойства. Элементарные преобразования матриц. Эквивалентные матрицы. Приведение матрицы к треугольному (ступенчатому/трапецевидному виду). Обратная матрица. Теорема о существовании обратной матрицы. Алгоритм нахождения обратной матрицы. Решение матричных уравнений.

Тема 15. Тема 3. Системы n линейных уравнений с n неизвестными.

Системы n линейных уравнений с n неизвестными. Основные понятия. Однородная и неоднородная системы. Запись системы линейных алгебраических уравнений в матричной форме. Методы решения системы линейных алгебраических уравнений: метод Крамера, метод Гаусса, метод обратной матрицы (матричный метод).

Тема 16. Тема 4. Ранг матрицы.

Ранг матрицы и его свойства. Элементарные преобразования, не изменяющие ранга матрицы. Вычисление ранга матрицы методом элементарных преобразований. Эквивалентные матрицы. Теорема о ранге ступенчатой матрицы. Вычисление ранга матрицы методом окаймления. Понятие базисного минора матрицы и его свойства.

Тема 17. Тема 5. Элементы векторной алгебры.

Понятие вектора. Линейные операции над векторами, свойства этих операций. Скалярное произведение векторов и его свойства.

Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение векторов и его свойства. Геометрический смысл векторного и смешанного произведений. Условия ортогональности и коллинеарности векторов.

Тема 18. Тема 6. Линейное n -мерное векторное пространство.

Векторы в n -мерном пространстве и действия над ними. Линейная зависимость векторов n -мерного пространства. Ранг системы векторов. Теорема о связи ранга матрицы с рангом системы векторов. Размерность пространства. Базис n -мерного векторного пространства. Координаты вектора в данном базисе. Преобразование координат векторов при замене базиса.

Тема 19. Тема 7. Собственные значения и собственные векторы.

Собственные значения матрицы. Собственные векторы линейных операторов и их свойства. Характеристическое уравнение. Вычисление собственных значений и собственных векторов матрицы. Пример применения собственных векторов и собственных значений матрицы в экономике (математическая модель международной торговли). Теорема о бездефицитной торговле.

Тема 20. Тема 8. Квадратичные формы.

Понятие квадратичной формы. Симметричная матрица коэффициентов квадратичной формы, ее главные миноры. Положительно и отрицательно определенные квадратичные формы. Знакоопределенные квадратичные формы. Критерий Сильвестра. Исследование знакоопределенности квадратичных форм с помощью критерия Сильвестра.

Тема 21. Тема 9. Произвольные системы m линейных уравнений с n неизвестными.

Теорема Кронекера-Капелли. Правило решения произвольной системы линейных алгебраических уравнений с любым количеством неизвестных. Использование базисного минора матрицы коэффициентов при переменных для выбора зависимых и свободных переменных. Метод Жордана-Гаусса. Переход от одного базисного решения к другому.

Тема 22. Тема 10. Неотрицательные решения системы линейных алгебраических уравнений.

Неотрицательные решения системы линейных алгебраических уравнений.

Понятия опорного и допустимого решений систем линейных уравнений. Симплексные преобразования. Правило выбора разрешающей строки. Правило выбора разрешающего столбца. Переход от одного опорного решения к другому. Пример экономической задачи, сводящейся к системе линейных уравнений.

Тема 23. Тема 11. Элементы аналитической геометрии на плоскости.

Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой в отрезках. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Взаимное расположение двух прямых. Расстояние от точки до прямой.

Тема 24. Тема 12. Элементы аналитической геометрии в пространстве.

Плоскость. Виды уравнения плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямая линия в пространстве. Виды уравнений прямой. Взаимное расположение прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

eqworld.ipmnet.ru - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library>

www.allmath.ru - <http://www.allmath.ru/>

www.nsc.ru - http://www.nsc.ru/win/mathpub/math_www

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

eqworld.ipmnet.ru - <http://eqworld.ipmnet.ru/library>

www.allmath.ru - <http://www.allmath.ru/>

www.mathnet.ru - <http://mathnet.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>В ходе лекционного занятия необходимо отмечать наиболее существенную информацию, новые термины и понятия, кратко записывать изложенное в тетради. Сравнивать новый материал с изученным и усвоенным ранее, устанавливать их взаимосвязь и укладывать новую информацию в уже имеющуюся систему знаний.</p> <p>Если лектор приглашает к диалогу, необходимо принять в нем участие.</p> <p>Если на лекции студент не получил ответа на возникшие у него вопросы, необходимо в конце лекции задать их лектору.</p>
практические занятия	<p>Семинар или практическое занятие по дисциплине являются аудиторными занятиями, в процессе которых преимущественно осуществляется контроль знаний, полученных студентом самостоятельно. В связи с этим такое занятие начинается либо с устного опроса либо с контрольной работы, которая может проводиться по лекционному материалу темы, литературным источникам, указанным по данной теме заданиям для самостоятельной работы.</p> <p>В связи с этим в ходе самостоятельной подготовки к практическому занятию необходимо изучить материалы лекции, выделить наиболее важные моменты, выучить новые термины и основные формулы, составить план ответа на каждый из предлагаемых для изучения вопросов. Для более глубокого усвоения темы необходимо прочесть рекомендованный преподавателем материал из учебной литературы.</p> <p>В процессе подготовки к занятиям необходимо воспользоваться материалами учебно-методического комплекса дисциплины</p> <p>После изучения учебного материала необходимо проверить усвоение учебного материала путем выполнения заданий для самостоятельной работы и при необходимости повторить учебный материал.</p>
самостоятельная работа	<p>Изучение основной и дополнительной литературы является наиболее распространённой формой самостоятельной работы студентов и в процессе изучения настоящей дисциплины применяется при рассмотрении всех тем. Результаты анализа основной и дополнительной литературы в виде короткого конспекта основных положений той или иной работы фиксируются в рабочей тетради, наличие которой у студента обязательно.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	<p>Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством текущего контроля. В процессе подготовки к зачету выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ студенту не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации.</p> <p>Изучение дисциплины завершается экзаменом (в соответствии с учебным планом образовательной программы).</p> <p>Зачет служит приемом проверки степени усвоения учебного материала и лекционных занятий, качества усвоения обучающимися отдельных разделов учебной программы, сформированных умений и навыков.</p> <p>Зачет проводится устно или письменно по решению преподавателя, в объеме учебной программы. Преподаватель вправе задать дополнительные вопросы, помогающие выяснить степень знаний обучающегося в пределах учебного материала, вынесенного на зачет.</p> <p>В период подготовки к зачету обучающиеся вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только закрепляют полученные знания, но и получают новые.</p> <p>Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> * самостоятельная работа в течение процесса обучения; * непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса; * подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах/тестах.
экзамен	<p>Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством текущего контроля. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ студенту не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации.</p> <p>Изучение дисциплины завершается экзаменом (в соответствии с учебным планом образовательной программы).</p> <p>Экзамен служит приемом проверки степени усвоения учебного материала и лекционных занятий, качества усвоения обучающимися отдельных разделов учебной программы, сформированных умений и навыков.</p> <p>Экзамен проводится устно или письменно по решению преподавателя, в объеме учебной программы. Преподаватель вправе задать дополнительные вопросы, помогающие выяснить степень знаний обучающегося в пределах учебного материала, вынесенного на зачет.</p> <p>В период подготовки к экзамену обучающиеся вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только закрепляют полученные знания, но и получают новые.</p> <p>Подготовка обучающегося к экзамену включает в себя три этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> * самостоятельная работа в течение процесса обучения; * непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; * подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах/тестах.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 38.03.04 "Государственное и муниципальное управление" и профилю подготовки "Государственное и муниципальное управление".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 38.03.04 - Государственное и муниципальное управление

Профиль подготовки: Государственное и муниципальное управление

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

Основная литература:

1. Кудрявцев, Л. Д. Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды: Учебник / Кудрявцев Л.Д., - 4-е изд. - Москва :ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 444 с.: ISBN 978-5-9221-1585-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/854332> (дата обращения : 18.03.2020). - Режим доступа: по подписке
2. Ржевский, С.В. Высшая математика: учебник / С.В. Ржевский. - Москва: Инфра-М ; Znanium.com, 2018. - 814 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-107481-7 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1014067> (дата обращения: 18.03.2020). - Режим доступа: по подписке
3. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 479 с. - (Высшее образование). - www.dx.doi.org/10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-101787-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/945790> (дата обращения : 18.03.2020). - Режим доступа: по подписке
4. Антипова, И. А. Математический анализ. Ч. I : учеб. пособие / И.А. Антипова, И.И. Вайнштейн, Т.В. Зыкова [и др.]. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. - 196 с. - ISBN 978-5-7638-3326-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032137> (дата обращения : 18.03.2020). - Режим доступа: по подписке
5. Антипова, И. А. Математический анализ. Ч. II : учеб. пособие / И.А. Антипова, И.И. Вайнштейн, Т.В. Зыкова [и др.]. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. - 188 с. - ISBN 978-5-7638-3327-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032139> (дата обращения : 18.03.2020). - Режим доступа: по подписке
6. Ивлева, А. М. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия / А. М. Ивлева, П. И. Прилуцкая, И. Д. Черных. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 180 с. - ISBN 978-5-7782-2409-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/548302> (дата обращения : 19.03.2020). - Режим доступа: по подписке
7. Рубашкина, Е. В. Линейная алгебра. Линейные операторы. Квадратичные формы. Комплексные числа: Учебное пособие / Рубашкина Е.В. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 38 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-16-011858-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/544419> (дата обращения: 19.03.2020). - Режим доступа: по подписке
8. Шершнева, В. Г. Основы линейной алгебры и аналитической геометрии: Учебное пособие / Шершнева В.Г. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 168 с. (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка. КБС) ISBN 978-5-16-005479-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/558491> (дата обращения: 19.03.2020). - Режим доступа: по подписке
9. Сборник задач по математике для экономистов: учебное пособие для экономических специальностей вузов./ Р. Ш. Марданов, А. Ю. Хасанова, Р. А. Султанов, А. Г. Фатыхов; под научной редакцией проф. Р. Ш. Марданова.- Казань: Казан. Гос. Ун.-т, 2009, ♦♦ 5.1-5.30

Дополнительная литература:

1. Демина, Т. И. Математический анализ для экономистов: практикум: Учебное пособие/Т.И.Демина, О.П.Шевякова - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 365 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010388-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/486418> (дата обращения: 18.03.2020). - Режим доступа: по подписке
2. Трофимова, Е. А. Математические методы анализа: Учебное пособие / Трофимова Е.А., Плотников С.В., Гилёв Д.В., - 2-е изд., мтер. - Москва :Флинта, 2017. - 272 с.: ISBN 978-5-9765-3257-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959371> (дата обращения : 18.03.2020). - Режим доступа: по подписке
3. Шершнева, В. Г. Математический анализ: сборник задач с решениями : учеб. пособие / В.Г. Шершнева. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 164 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005487-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/958345> (дата обращения : 18.03.2020). - Режим доступа: по подписке
4. Рудык, Б. М. Линейная алгебра: Учебное пособие / Б.М. Рудык. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 318 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-004533-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/460611> (дата обращения: 19.03.2020). - Режим доступа: по подписке

5. Гулай, Т.А. Элементы линейной алгебры: Учебное пособие / Гулай Т.А., Долгополова А.Ф., Жукова В.А. - Ставрополь: Сервисшкола, 2017. - 88 с.: ISBN. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/976992> (дата обращения: 19.03.2020). - Режим доступа: по подписке
6. Бортакровский, А. С. Линейная алгебра в примерах и задачах: Учебное пособие / Бортакровский А.С., Пантелеев А.В., - 3-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 592 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010586-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/494895> (дата обращения : 19.03.2020). - Режим доступа: по подписке

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.10 Математика

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 38.03.04 - Государственное и муниципальное управление

Профиль подготовки: Государственное и муниципальное управление

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.