МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
38.03.02 Менеджмент,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математика

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль): Менеджмент организации

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 316173
Подписал: заведующий кафедрой Баринова Галина Викторовна
Дата: 15.10.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Математика» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утверждаемого образовательного стандарта высшего образования РУТ (МИИТ) и приобретение ими:

- знаний основ математического аппарата, необходимого для решения как теоретических, так и практических задач;
- умений сформулировать задачи по специальности на математическом языке;
- навыков математического исследования прикладных задач.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-3 - Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения профессиональных задач с использованием современного инструментария.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Владеть:
математическими методами решения практических задач

Знать:
основы высшей математики

Уметь:
формулировать инженерные задачи на математическом уровне

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 256 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Раздел 1 Элементы линейной алгебры 1.1. Определители второго и третьего порядков, их свойства и вычисление. 1.2. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. 1.3. Понятие матрицы. Действия над матрицами: умножение матриц на число, сложение и умножение матриц. Транспонирование матриц. 1.4. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Алгебраические дополнения и миноры. 1.5. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений матричным способом. 1.6. Ранг матрицы. Вычисление ранга матрицы с помощью элементарных преобразований. Теорема о базисном миноре. Понятие о решении произвольных систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. 1.7. Решение произвольных систем линейных уравнений методом Гаусса. Процедура нахождения обратной матрицы методом Гаусса.
2	Раздел 2 Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии 2.1. Линейные операции над векторами. Линейно независимые системы векторов. Базис. Система координат. 2.2. Линейные операции над векторами в координатах. 2.3. Скалярное произведение в трехмерном пространстве и его свойства. Длина вектора. Угол между векторами. Векторное и смешанное произведения. 2.4. Уравнение линии на плоскости. 2.5. Уравнение прямой на плоскости. Различные виды уравнения прямой: по точке и направляющему

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	вектору; по двум точкам; точке и угловому коэффициенту; в отрезках. Уравнение прямой по точке и нормальному вектору. Общее уравнение прямой на плоскости. Частные случаи. 2.6. Угол между прямыми на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой. 2.7. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Их канонические уравнения, эксцентриситет, фокусы, асимптоты, директрисы. 2.8. Полярные координаты на плоскости, их связь с декартовыми координатами. Уравнение линии в полярной системе координат. 2.9. Уравнение поверхности в пространстве. 2.10. Уравнение плоскости. Различные виды уравнения плоскости: по трем точкам; по двум точкам и вектору коллинеарному плоскости; точке и двум векторам коллинеарным плоскости; по точке и нормальному вектору; общее уравнение, плоскости. Частные случаи. 2.11. Уравнения линии в пространстве. 2.12. Уравнения прямой в пространстве. Различные виды уравнений прямой: по точке и направляющему вектору; двум точкам; общие уравнения прямой. 2.13. Угол между плоскостями; угол между прямыми; угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности. 2.14. Поверхности второго порядка: сфера, эллипсоид, гиперболоиды, параболоиды. Цилиндрические поверхности. 2.15. Цилиндрические и сферические координаты, их связь с декартовыми координатами.
3	Раздел 3 Введение в математический анализ 3.1. Числовая последовательность, предел числовой последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Число е. Натуральный логарифм. 3.2. Предел функции в точке, односторонние пределы. Предел функции на бесконечности. Бесконечно малые функции и их свойства. Основные теоремы о пределах. 3.3. Бесконечно большие функции и их свойства. Связь между бесконечно большими и бесконечно малыми функциями. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые. 3.4. Непрерывность функции в точке. Непрерывность основных элементарных функций. Непрерывность суммы, произведения, частного и суперпозиции непрерывных функций. 3.5. Односторонняя непрерывность. Точки разрыва функции и их классификация. 3.6. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, существование промежуточного значения.
4	Раздел 4 Дифференциальное исчисление функций одной переменной и нескольких переменных 4.1. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Производная суммы, произведения и частного функций. 4.2. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции. 4.3. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Инвариантность формы первого дифференциала. Применения дифференциала к приближенным вычислениям. 4.4. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Лейбница. 4.5. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. 4.6. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа. 4.7. Представление функций expx, sinx, cosx, ln(1+x), (1+x)^a; по формуле Тейлора. Применение формулы Тейлора к приближенным вычислениям. 4.8. Монотонные функции. Теоремы о возрастании и убывании функции на интервале. 4.9.Экстремумы функции. Необходимые условия экстремума. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. 4.10. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. 4.11. Асимптоты кривых: вертикальные, горизонтальные и наклонные. 4.12. Общая схема исследования функции и построение ее графика.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	4.13. Функции нескольких переменных; область определения, способы задания. Предел функции в точке. Непрерывность. 4.14. Частные приращения и частные производные. Геометрический смысл частных производных функции двух переменных. 4.15. Полное приращение и полный дифференциал. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала функции двух переменных. 4.16. Приближенные вычисления с помощью полного дифференциала. 4.17. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Теорема о независимости частных производных от порядка дифференцирования. 4.18. Экстремумы функции нескольких переменных. Необходимые условия. Формулировка достаточных условий. 4.19. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. 4.20. Производная по направлению и градиент; их связь. Геометрический и физический смысл градиента.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	РАЗДЕЛ 1 Элементы линейной алгебры Действия с матрицами. Вычисление определителей. Решение систем линейных уравнений.
2	РАЗДЕЛ 2 Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии Действия с векторами. Уравнения прямой и плоскости.
3	РАЗДЕЛ 3 Введение в математический анализ Вычисление предела функции.
4	РАЗДЕЛ 4 Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных Вычисление производной функции одной переменной. Вычисление частных производных.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Подготовка к контрольной работе
3	Работа с лекционным материалом, литературой, самостоятельное изучение разделов дисциплины
4	Подготовка к контрольной работе.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем контрольных работ

Элементы векторной алгебры, аналитической геометрии и линейной алгебры.

Введение в математический анализ.

Производная и ее приложения.

Функции нескольких переменных.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Высшая математика. Полный курс в 2 т. Шипачев В.С. Книга М.: Юрайт , 2019	ЭБС "ЮРАЙТ"
2	Курс аналитической геометрии и линейной алгебры Беклемишев Д.В. Книга СПб.: Лань , 2020	ЭБС "ЛАНЬ"
3	Высшая математика в 3 т. Бугров Я.С., Никольский С.М. Книга М.: Юрайт , 2019	ЭБС "ЮРАЙТ"
4	Краткий курс математического анализа Бермант А.Ф., Араманович И.Г. Книга СПб.: Лань , 2010	ЭБС "ЛАНЬ"
5	Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч.1, 2. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Книга М.: Оникс: Мир и Образование , 2015	Биб-ка РОАТ
1	Высшая математика. Задачник. Бугров Я.С., Никольский С.М. Книга М.: Юрайт , 2019	ЭБС "ЮРАЙТ"
2	Задачник по высшей математике Шипачев В.С. Книга М.: Высшая школа , 2009	Биб-ка РОАТ
3	Руководство к решению задач по математическому анализу Запорожец Г.И. Книга СПб.: Лань , 2014	ЭБС "ЛАНЬ"
4	Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов Бронштейн И.Н. Книга СПб.: Лань , 2010	ЭБС "ЛАНЬ"

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. Официальный сайт РУТ (МИИТ) – http://miit.ru/

2. Электронно-библиотечная система РОАТ - http://irbis.roatrut.ru

3. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - http://library.miit.ru/

4. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам

5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - http://e.lanbook.com/

6. Электронно-библиотечная система ibooks.ru - http://ibooks.ru/

7. Электронно-библиотечная система «BOOK.RU» - http://www.book.ru/

8. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - http://www.znanium.com/

9. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - http://www.biblio-online.ru/

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Программное обеспечение позволяет выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы размещены на сайте академии: https://www.miit.ru/.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для самостоятельной работы: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше, Microsoft Office 2003 и выше.

Для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

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

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций и практических занятий: рабочее место студента со стулом, столом, рабочее место преподавателя со стулом, столом, доской, мелом или маркером.

- для выполнения текущего контроля успеваемости: рабочее место студента со стулом, столом, рабочее место преподавателя со стулом, столом.

- для проведения информационно - коммуникационных-интерактивных занятий (представления презентаций, графических материалов, видеоматериалов) требуется мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран.

- для организации самостоятельной работы :рабочее место студента со стулом, столом, доступ в интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

профессор, профессор, д.н. кафедры «Социально-гуманитарные и естественные науки»	Б.Г. Миронов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭИФ	Л.В. Шкурина
Заведующий кафедрой СГиЕН	Г.В. Баринова
Председатель учебно-методической комиссии	С.Н. Климов