

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭТиУЧР
Заведующий кафедрой ЭТиУЧР

И.А. Епишкин

27 июня 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИЭФ

Ю.И. Соколов

27 июня 2019 г.

Кафедра «Высшая и вычислительная математика»

Автор Гусев Анатолий Иванович, к.ф.-м.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Направление подготовки:

38.03.01 – Экономика

Профиль:

Экономика труда

Квалификация выпускника:

Бакалавр

Форма обучения:

очная

Год начала подготовки

2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 8 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии М.В. Ишханян	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 16 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой Л.Ф. Кочнева
--	--

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- освоение студентами основ математического аппарата, необходимого для решения задач экономико-математического содержания;
- развитие логического и алгоритмического мышления студентов;
- выработка умения моделировать реальные финансово-экономические процессы;
- построение математических моделей для решения прикладных экономических задач;
- применение полученных теоретических знаний на практике.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Математика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Математика:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-3 Способен применять математический инструментарий для решения прикладных задач	ОПК-3.1 Формулирует математические постановки прикладных задач, переходит от экономических постановок задач к математическим моделям. ОПК-3.2 Владеет навыками решения конкретных задач в профессиональной области.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

8 зачетных единиц (288 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 1	Семестр 2
Контактная работа	112	56,15	56,15
Аудиторные занятия (всего):	112	56	56
В том числе:			
лекции (Л)	56	28	28
практические (ПЗ) и семинарские (С)	56	28	28
Самостоятельная работа (всего)	95	52	43
Экзамен (при наличии)	81	36	45
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	288	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	8.0	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Раздел 1 Линейная алгебра 1 Матрицы и определители Понятия матрицы, действия над ними. Определители (детерминанты): основные понятия и их свойства. Обратная матрица. 2 Ранг матрицы. Системы линейных уравнений Определение ранга матрицы. Теорема Кронекера-Капелли.. Системы линейных уравнений: основные понятия. Решение систем по правилу Крамера. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. 3. Векторная алгебра. Векторы и операции над ними, скалярное произведение векторов, векторное и смешанное произведение векторов.	14		12		9	35	
2	1	Раздел 2 Аналитическая геометрия 1. Уравнения прямой на плоскости. Различные виды уравнения прямых. Взаимное расположение прямых. Расстояние от точки до прямой. 2. Прямая и плоскость в пространстве. Различные виды уравнений прямых и плоскостей.	4		2		10	16	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Взаимное расположение прямых и плоскостей. Расстояние от точки до плоскости и до прямой.. их свойства. 3. Плоские кривые второго порядка. Эллипс, гипербола, парабола и их геометрические свойства. Эксцентризитет и директрисы . Канонические уравнения кривых второго порядка.							
3	1	Раздел 3 Основы математического анализа 1 Предел последовательности Понятие функции и способы её задания. Числовые последовательности. Предел последовательности. Предел монотонной последовательности. Теоремы о пределах. 2. Непрерывные функции. Определение предела функции. Непрерывные функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Изолированные точки разрыва и их классификация. 3 Первый и второй замечательные пределы 4. Производные и дифференциалы функций. Понятие производной.	4		2		10	16	ПК1

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Дифференцирование функции, заданной в параметрической форме. Производные высших порядков. Понятие первого дифференциала функции. Дифференциалы высших порядков. Правило Лопитала. Формула Тейлора. Исследование поведения функций с помощью производных. 5. Функции двух переменных. Предел функции. Непрерывность функции двух переменных. Частные производные первого порядка. Дифференциал функции, достаточное условие существования дифференциала. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Дифференциалы высших порядков функции от двух переменных. Производная сложной функции. двух переменных. Экстремум функции двух переменных.							
4	1	Раздел 4 Комплексные числа. 1.Основные понятия. Формы записи комплексного числа. 2.Арифметические операции с комплексными числами. 3.Извлечение корней из комплексных чисел.	2		2		2	6	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		4.Простейшие функции комплексного переменного.							
5	1	Раздел 5 Основы Интегрирования 1.Неопределенный интеграл. Понятие неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Методы интегрирования. Понятие рациональной функции. Разложение произвольной рациональной функции в сумму простейших дробей. Интегрирование рациональных выражений от тригонометрических функций. Интегрирование некоторых иррациональных выражений. 2. Определенный интеграл. Понятие интегральной суммы. Определенный интеграл, необходимое условие его существования. Геометрический смысл. Производная определенного интеграла с переменным верхним пределом. Формула Ньютона- Лейбница. Методы вычисления определенных интегралов.	2		8		2	12	ПК2

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		3. Несобственные интегралы: I рода (промежуток интегрирования неограничен) и II рода (на ограниченном промежутке функция имеет изолированный разрыв второго рода). Абсолютная и условная сходимость несобственных интегралов. Теоремы сравнения. 4. Геометрические приложения определенных интегралов: вычисление площадей плоских фигур, длины дуг плоских кривых, вычисление объёмом и площадей поверхностей вращения.							
6	1	Раздел 6 Дифференциальные уравнения. 1. Понятие дифференциального уравнения: порядок уравнения, общее и частное решение, задача Коши. 2. Решение дифференциальных уравнений первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные, уравнения Я.Бернулли. 3. Дифференциальные уравнения высокого порядка, допускающие его понижения. Линейные дифференциальные	1		1		10	12	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		уравнения высокого полрядка с постоянными коэффициентами.. Нахождение решения однородного и неоднородного линейного дифференциального второго порядка с постоянными коэффициентами.							
7	1	Раздел 7 Ряды Раздел 7. Ряды. 1. Числовые ряды Понятие числового ряда, его сходимость и расходимость. Необходимое условие сходимости. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. 2. Достаточные условия сходимости рядов. : признак Д'Аламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши. Знакочередующиеся ряды, признак Лейбница. Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов. 3. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение в ряды Тейлора некоторых важных элементарных функций. Раздел 8. Теория вероятностей 1. Дискретная теория вероятностей.	1		1		9	11	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Понятие случайного события. Операции над событиями. Вероятности на множестве событий. Некоторые факты из комбинаторики в приложении к вычислению вероятностей. Вероятности суммы и произведения событий. Совместные и несовместные события, зависимые и независимые события. Условные вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Дискретные случайные величины. Таблица распределения вероятностей дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Обзор свойств некоторых дискретных случайных величин: геометрический закон, биномиальный закон, закон распределения Пуассона. 2. Непрерывная теория вероятностей. Непрерывные случайные величины. Функция распределения. Плотность распределения. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Свойства случайных							

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		величин, равномерно распределенных на отрезке, имеющих показательное распределение и имеющих нормальное распределение. Первое и второе неравенство Чебышёва. Последовательность случайных величин. Теорема Чебышёва (закон больших чисел). Центральная предельная теорема. Формулы Муавра-Лапласа.							
8	1	Экзамен						36	ЭК
9	2	Раздел 9 Теория вероятностей 1. Дискретная теория вероятностей. Понятие случайного события. Операции над событиями. Вероятности на множестве событий. Некоторые факты из комбинаторики в приложении к вычислению вероятностей. Вероятности суммы и произведения событий. Совместные и несовместные события, зависимые и независимые события. Условные вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Дискретные случайные величины. Таблица распределения вероятностей дискретной случайной величины. Математическое	28		28		43	144	ПК1, ПК2, ЭК

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		ожидание и дисперсия случайной величины. Обзор свойств некоторых дискретных случайных величин: геометрический закон, биномиальный закон, закон распределения Пуассона. 2. Непрерывная теория вероятностей. Непрерывные случайные величины. Функция распределения. Плотность распределения. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Свойства случайных величин, равномерно распределенных на отрезке, имеющих показательное распределение и имеющих нормальное распределение. Первое и второе неравенство Чебышёва. Последовательность случайных величин. Теорема Чебышёва (закон больших чисел). Центральная пределная теорема. Формулы Муавра- Лапласа.							
10		Раздел 10 Математическая статистика 1. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма.							

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Эмпирическая функция распределения. 2. 2. Статистические оценки параметров распределения. Точечные оценки. Метод моментов. Метод наибольшего правдоподобия. 3. 3. Интервальные оценки. Проверка статистических гипотез.							
11		Всего:	56		56		95	288	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 56 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия	Скалярное произведение векторов, его свойства. Векторное произведение. Координатная форма векторного произведения. Понятие смешанного произведения, его координатная форма. Прямая на плоскости. Основные задачи, связанные с прямой на плоскости. Уравнение плоскости в пространстве. Основные задачи, связанные с ней. Прямая в пространстве. Основные задачи, связанные с плоскостью и прямой в пространстве.	2
2	1	РАЗДЕЛ 3 Основы математического анализа	Вычисление пределов функций. Задачи на замечательные пределы. Изолированные точки разрыва и их классификация. Вычисление производных. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование функции, заданной неявно. Дифференцирование функции, заданной в параметрической форме. Производные высших порядков. Нахождение дифференциалов первого и второго порядков. Правило Лопиталя. Формула Тейлора. Исследование поведения функций с помощью производных: возрастание и убывание функции, выпуклость и вогнутость графика функции, локальные экстремумы, асимптоты графика. Частные производные функции двух переменных первого порядка. Дифференциал функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных.	2
3	1	РАЗДЕЛ 4 Комплексные числа.	Формы записи комплексного числа. Арифметические операции с комплексными числами. Извлечение корней из комплексных чисел. Простейшие функции комплексного переменного.	2
4	1	РАЗДЕЛ 5 Основы Интегрирования	Вычисление неопределенных интегралов с использованием замена переменного. Интегрирование функции по частям. Разложение рациональной функции в сумму простейших дробей. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование рациональных выражений от тригонометрических функций. Интегрирование некоторых иррациональных выражений. Определенный интеграл и его геометрические приложения.	8

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
				5
1	2	3	4	
5	1	РАЗДЕЛ 6 Дифференциальные уравнения.	Решение дифференциальных уравнений первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные уравнения, уравнения Я.Бернулли. Дифференциальные уравнения высокого порядка, допускающие его понижения. Нахождение решения однородного и неоднородного линейного дифференциального второго порядка с постоянными коэффициентами.	1
6	1	РАЗДЕЛ 7 Ряды	Исследование сходимости рядов с использованием признака Д'Аламбера, радикальный признак Коши, интегрального признака Коши. Знакочередующиеся ряды, признак Лейбница. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Разложение в ряды Тейлора некоторых важных элементарных функций.	1
7	1		Линейная алгебра 1 Матрицы и определители Понятия матрицы, действия над ними. Определители (детерминанты): основные понятия и их свойства. Обратная матрица. 2 Ранг матрицы. Системы линейных уравнений Определение ранга матрицы. Теорема Кронекера-Капелли.. Системы линейных уравнений: основные понятия. Решение систем по правилу Крамера. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. 3. Векторная алгебра. Векторы и операции над ними, скалярное произведение векторов, векторное и смешанное произведение векторов.	12

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме				
				1	2	3	4	5
8	2		Теория вероятностей 1. Дискретная теория вероятностей. Понятие случайного события. Операции над событиями. Вероятности на множестве событий. Некоторые факты из комбинаторики в приложении к вычислению вероятностей. Вероятности суммы и произведения событий. Совместные и несовместные события, зависимые и независимые события. Условные вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Дискретные случайные величины. Таблица распределения вероятностей дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Обзор свойств некоторых дискретных случайных величин: геометрический закон, биномиальный закон, закон распределения Пуассона. 2. Непрерывная теория вероятностей. Непрерывные случайные величины. Функция распределения. Плотность распределения. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Свойства случайных величин, равномерно распределенных на отрезке, имеющих показательное распределение и имеющих нормальное распределение. Первое и второе неравенство Чебышёва. Последовательность случайных величин. Теорема Чебышёва (закон больших чисел). Центральная предельная теорема. Формулы Муавра-Лапласа.					28

ВСЕГО: 56 / 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии предполагают использование мультимедийного оборудования

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 1 Линейная алгебра	Матрицы , определители и линейные системы. Элементы векторной алгебры. Прямая на плоскости. Изучение теоретического материала: [1, стр.16-37], [3, стр. 38-55]. Изучение теоретического материала: [1, стр.39-57]. Изучение теоретического материала: [1, стр.64-73].	9
2	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия	Прямая и плоскость в пространстве. Пределы последовательностей и функций. Производная функции Изучение теоретического материала: [1, стр.90-101]. Изучение теоретического материала: [1, стр.128-146]. Изучение теоретического материала: [1, стр.161-181].	10
3	1	РАЗДЕЛ 3 Основы математического анализа	Производные и дифференциалы высших порядков. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора и Маклорена Изучение теоретического материала: [1, стр.161-181]. Изучение теоретического материала: [1, стр.192-211]. Изучение теоретического материала: [1, стр.211-215].	10
4	1	РАЗДЕЛ 4 Комплексные числа.	Функции многих переменных. Комплексные числа. Неопределенный интеграл. Изучение теоретического материала: [1, стр.308-320]. Изучение теоретического материала: [1, стр.218-224]. Изучение теоретического материала: [1, стр.226-250], [3, стр.253-283].	2
5	1	РАЗДЕЛ 5 Основы Интегрирования	Определенный интеграл . Применение определенного интеграла. Дифференциальные уравнения первого порядка. Изучение теоретического материала: [1, стр.259-271]. Изучение теоретического материала: [1, стр.278-289]. Изучение теоретического материала: [1, стр.327-338].	2
6	1	РАЗДЕЛ 6 Дифференциальные уравнения.	Дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Изучение теоретического материала: [1, стр.354-360].	10
7	1	РАЗДЕЛ 7 Ряды	Числовые ряды. Степенные ряды. Изучение теоретического материала: [1, стр.438-454].	9

			Изучение теоретического материала: [1, стр.458-462].	
8	2		<p>Теория вероятностей</p> <p>1. Дискретная теория вероятностей.</p> <p>Понятие случайного события. Операции над событиями. Вероятности на множестве событий. Некоторые факты из комбинаторики в приложении к вычислению вероятностей. Вероятности суммы и произведения событий.</p> <p>Совместные и несовместные события, зависимые и независимые события.</p> <p>Условные вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Дискретные случайные величины. Таблица распределения вероятностей дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Обзор свойств некоторых дискретных случайных величин:</p> <p>геометрический закон, биномиальный закон, закон распределения Пуассона.</p> <p>2. Непрерывная теория вероятностей.</p> <p>Непрерывные случайные величины.</p> <p>Функция распределения. Плотность распределения. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Свойства случайных величин, равномерно распределенных на отрезке, имеющих показательное распределение и имеющих нормальное распределение.</p> <p>Первое и второе неравенство Чебышёва.</p> <p>Последовательность случайных величин.</p> <p>Теорема Чебышёва (закон больших чисел).</p> <p>Центральная предельная теорема. Формулы Муавра-Лапласа.</p>	43
ВСЕГО:				95

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Конспект лекций по высшей математике: полный курс	Письменный Д.Т.	М.:Айрис-пресс, 2010. 608с. Библиотека МИИТа, 2010	Все разделы
2	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике (Учеб. пособие для вузов)	В.Е. Гмурман	М. : Высшее образование, 2007 404 с. (М. : Высш. шк., 2004, 2003 404 с) Библиотека МИИТа, 2007	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Линейная алгебра. Учебное пособие	В.И. Новосельцева	Москва, МИИТ, 2012	http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/
4	Аналитическая геометрия ч1,ч2	Фроловичев А.И.	М.: МИИТ, 2007	http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

http://miit-ief.ru/student/elektronnaya_biblioteka_ief/ (Электронная библиотека ИЭФ (Учебный портал))

http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/ (Методическая литература ИЭФ)

<http://library.miit.ru> (НТБ МИИТа (Электронно-библиотечная система))

<http://www.intuit.ru/>

<http://www.edu.ru/>

<http://www.i-exam.ru/>

<http://www.gauss.ru>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1) Для проведения занятий лекционного типа требуется:

Microsoft Windows, Microsoft Office

2) Для проведения семинарских занятий , групповых и индивидуальных консультаций требуется:

Microsoft Windows, Microsoft Office

3) Для проведения занятий для самостоятельной работы требуется:

Microsoft Windows, Microsoft Office

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1) Для проведения занятий лекционного типа требуется:

Проектор, маркерная доска, активная доска, ПК

2) Для проведения семинарских занятий , групповых и индивидуальных консультаций требуется:

Проектор, маркерная доска, активная доска, ПКМультимедийное оборудование (проектор для вывода изображения на экран), интерактивная доска акустическая система, персональный компьютер

3) Для проведения занятий для самостоятельной работы требуется:

Персональные компьютеры ,телевизор,аудиосистема. Аудитория оборудована выходом в сеть "Интернет" и электронную информационно-образовательную среду

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При выполнении самостоятельной работы полезно придерживаться следующей методики:

Методика самостоятельной работы студента

Изучение каждой темы включает в себя следующие этапы:

- 1) изучение содержания конспекта теоретического материала на данную тему;
- 2) изучение учебной и учебно-методической литературы;
- 3) решение и разбор типовых задач на практическом занятии;
- 4) выполнение задач для самостоятельного решения;
- 5) выполнение заданий для самостоятельной работы;
- 6) подготовка ответов на контрольные вопросы.