

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭУТ
Заведующий кафедрой ЭУТ



Н.П. Терешина

20 мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИЭФ



Ю.И. Соколов

25 мая 2020 г.

Кафедра «Высшая и вычислительная математика»

Автор Тюленев Андрей Всеволодович, к.ф.-м.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика



Направление подготовки: 38.03.01 – Экономика

Профиль: Мировая экономика

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 6 20 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.В. Ишханян	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 9/а 19 мая 2020 г. Заведующий кафедрой  О.А. Платонова
--	---

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

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2672
Подписал: Заведующий кафедрой Платонова Ольга
Алексеевна
Дата: 19.05.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) Математика являются: развитие общематематической культуры, освоение студентами основ математического аппарата, необходимого для решения финансово-экономических задач; развитие логического и алгоритмического мышления студентов; выработка умения моделировать реальные финансово-экономические процессы; освоение приемов исследования и решения математически формализованных задач; получение необходимого математического аппарата для изучения профильных дисциплин и применения этого аппарата в будущей профессиональной деятельности.

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: основные понятия и методы математики в объёме, соответствующем программе средней школы.

Умения: применять соответствующие математические методы к решению практических задач

Навыки: навыками самостоятельного изучения дополнительного материала

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Теория вероятностей и математическая статистика

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. ОПК-3.3 Анализирует результаты исследования и делает на их основании количественные и качественные выводы.

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	132	68,15	64,15
Аудиторные занятия (всего):	132	68	64
В том числе:			
лекции (Л)	66	34	32
практические (ПЗ) и семинарские (С)	66	34	32
Самостоятельная работа (всего)	66	31	35
Экзамен (при наличии)	90	45	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 промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Раздел 1 Матрицы и определители матриц. • Виды матриц. • Операции над матрицами. • Свойства операций над матрицами. • Элементарные преобразования матриц. • Определитель квадратной матрицы. • Минор и алгебраическое дополнение элемента определителя. • Свойства определителей. • Обратная матрица и её свойства. • Матричные уравнения.	4		4		4	12	
2	1	Раздел 2 Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). • Ранг матрицы. • Решение СЛАУ методом Гаусса, Крамера, обратной матрицы. • Общее решение однородной СЛАУ. Фундаментальная система решений.	4		4		4	12	ПК1
3	1	Раздел 3 Линейные векторные пространства. • Линейные арифметические пространства. • Линейная зависимость векторов. • Базис и размерность векторного пространства, разложение вектора по базису.	2		2		4	8	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		• Собственные значения и собственные векторы.							
4	1	Раздел 4 Комплексные числа. • Понятие, представление, характеристики, формы записи комплексных чисел. • Действия над комплексными числами. • Формула Муавра. • Корни из комплексного числа. • Решение уравнений.	2		2		4	8	ПК2
5	1	Раздел 5 Аналитическая геометрия. • Определение вектора. Линейные операции над векторами и их свойства. • Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их свойства. • Прямая на плоскости. • Плоскость в пространстве. • Прямая в пространстве. • Кривые второго порядка.	4		4		4	12	
6	1	Раздел 6 Множества, функции, пределы и непрерывность. • Множества и функции. • Применение функций в экономической теории • Понятие об интерполяции • Числовая последовательность и её предел. • Предел функции.	8		8		6	22	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<ul style="list-style-type: none"> • Свойства пределов. Вычисление пределов последовательностей и функций. • Непрерывность функции в точке. Классификация разрывов. • Свойства функций, непрерывных на отрезке. • Понятие о приближённом вычислении корней уравнения при помощи метода половинного деления. 							
7	1	<p>Раздел 7 Дифференциальное исчисление функции одной переменной</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определение производной. • Геометрический смысл производной. Экономический смысл производной. • Касательная и нормаль к кривой. • Вычисление производной. • Дифференциал. Приближённое вычисление значения функции. • Дифференцируемость и непрерывность. • Теоремы о среднем. • Признаки возрастания и убывания функции. Нахождение экстремумов. • Вторая производная. • Асимптоты. • Схема исследования и построения графика функции. • Понятие о приближённом вычислении корней уравнений при помощи производной. 	10		10		5	25	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Формула Тейлора.							
8	1	Экзамен						45	ЭК
9	2	Раздел 8 Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных • Определения и основные понятия. • Частные производные. • Дифференцирование сложной функции. • Дифференциал и его применение к приближённым вычислениям. • Производная по направлению, градиент. • Касательная плоскость и нормаль к поверхности. • Понятие о дифференциалах высших порядков. • Экстремум функции нескольких переменных. • Условный экстремум. • Функции нескольких переменных в экономической теории.	8		8		8	24	
10	2	Раздел 9 Неопределённый интеграл • Определение и простейшие свойства. • Табличные интегралы. • Методы интегрирования: о Исправление дифференциала. о Замена переменной. о Интегрирование функций, содержащих квадратный трёхчлен. о Интегрирование рациональных функций; о Интегрирование по	10		10		8	28	ПК1

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>частям.</p> <p>о Интегрирование тригонометрических функций.</p> <p>о Типовые замены переменной.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Понятие об интегралах, не берущихся в элементарных функциях. <p>Дифференциальный бином.</p>							
11	2	<p>Раздел 10</p> <p>Определённый интеграл</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определение и простейшие свойства. • Формула Ньютона-Лейбница. • Замена переменной. • Интегрирование по частям. • Понятие о несобственном интеграле. • Понятие об исследовании на сходимость. • Приложения определённого интеграла. <p>о Площадь криволинейной трапеции.</p> <p>о Длина кривой.</p> <p>о Объёмы и площади поверхности тел вращения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использование определённого интеграла в экономической теории. • Понятие о приближённом вычислении определённого интеграла. 	4		4		4	12	ПК2
12	2	<p>Раздел 11</p> <p>Дифференциальные уравнения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Понятие о дифференциальном 	4		6		5	15	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		уравнении. • Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. • Однородные дифференциальные уравнения. • Линейные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных. Уравнение Бернулли. • Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и специальной правой частью. • Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка. • Использование дифференциальных уравнений в экономической теории. • Понятие о системах дифференциальных уравнений. • Понятие о приближённом решении дифференциальных уравнений.							
13	2	Раздел 12 Ряды • Числовые ряды. Основные понятия. • Нахождение сумм некоторых рядов. • Признаки сходимости рядов с неотрицательными членами. о Признак сравнения. о Предельный признак. о Признак Даламбера. о Интегральный признак. • Ряды с членами	6		4		10	20	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		произвольного знака. Абсолютная и условная сходимость. Перестановка членов ряда. • Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. • Степенные ряды. Область сходимости. • Свойства степенных рядов. • Ряд Тейлора. • Понятие о применении рядов в приближенных вычислениях.							
14	2	Экзамен						45	ЭК
15		Всего:	66		66		66	288	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 66 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 1 Матрицы и определители матриц.	Линейные операции над матрицами.	2
2	1	РАЗДЕЛ 1 Матрицы и определители матриц.	Вычисление определителей I,II,III более высоких порядков. Нахождение обратной матрицы. Решение матричных уравнений.	2
3	1	РАЗДЕЛ 2 Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).	Определение ранга матрицы. Решение СЛАУ с помощью обратной матрицы, формул Крамера и методом Гаусса. Общее решение однородной СЛАУ. Фундаментальная система решений.	4
4	1	РАЗДЕЛ 3 Линейные векторные пространства.	Линейные арифметические пространства. Линейная зависимость системы векторов. Разложение вектора по базису. Переход к новому базису. Матрица перехода к новому базису.	2
5	1	РАЗДЕЛ 4 Комплексные числа.	Арифметические операции над комплексными числами в различных формах. Возведение в степень, извлечение корня. Решение уравнений.	2
6	1	РАЗДЕЛ 5 Аналитическая геометрия.	Векторы. Различные уравнения прямой на плоскости. Различные уравнения плоскости. Различные уравнения прямой в пространстве.	4
7	1	РАЗДЕЛ 6 Множества, функции, пределы и непрерывность.	Множества, функции, числовая последовательность и её предел	2
8	1	РАЗДЕЛ 6 Множества, функции, пределы и непрерывность.	Функция и её предел	2
9	1	РАЗДЕЛ 6 Множества, функции, пределы и непрерывность.	Нахождение пределов функции, непрерывность функции	4
10	1	РАЗДЕЛ 7 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Дифференцирование функций	2
11	1	РАЗДЕЛ 7 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Геометрический смысл производной Дифференциал функции. Производные высших порядков. Правило Лопиталю	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
12	1	РАЗДЕЛ 7 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Исследование функции на экстремум. Асимптоты. Построение графиков	4
13	2	РАЗДЕЛ 8 Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Функции нескольких переменных, частные производные	2
14	2	РАЗДЕЛ 8 Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Дифференциал функции, частные производные высших порядков	2
15	2	РАЗДЕЛ 8 Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Производная по направлению. Градиент. Экстремумы функции нескольких переменных.	4
16	2	РАЗДЕЛ 9 Неопределённый интеграл	Первообразная функции. Неопределённый интеграл, свойства. Интегрирование методом замены переменной.	2
17	2	РАЗДЕЛ 9 Неопределённый интеграл	Интегрирование по частям. интегралы от некоторых функций, содержащих квадратный трёхчлен.	4
18	2	РАЗДЕЛ 9 Неопределённый интеграл	Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегрирование некоторых тригонометрических функций.	4
19	2	РАЗДЕЛ 10 Определённый интеграл	Вычисление определённого интеграла. Приложение определённого интеграла.	2
20	2	РАЗДЕЛ 10 Определённый интеграл	Несобственные интегралы.	2
21	2	РАЗДЕЛ 11 Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения 1-ого порядка.	4
22	2	РАЗДЕЛ 11 Дифференциальные уравнения	Линейные дифференциальные уравнения 2-ого порядка с постоянными коэффициентами.	2
23	2	РАЗДЕЛ 12 Ряды	Признаки сходимости числовых рядов	2
24	2	РАЗДЕЛ 12 Ряды	Степенные ряды. Ряд Тейлора	2
ВСЕГО:				66/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Математика» осуществляется в форме лекционных и практических занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельности являются классическо-лекционными (объяснительно-иллюстративными).

Практические занятия) организованы с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций; технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также с использованием компьютерной тестирующей системы.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка учебного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к текущим и промежуточному контролю. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка тем по электронным пособиям, подготовка к текущим и промежуточному контролю в интерактивном режиме.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющие собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые устные опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

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 Матрицы и определители матриц.	Изучение теоретического материала: лекция № 1, [1, стр.10-14], [2, стр.10-17]. Решение задач: [2, № 1.14 – 1.18], [3, № 3, стр. 117-121].	2
2	1	РАЗДЕЛ 1 Матрицы и определители матриц.	Изучение теоретического материала: лекция № 2, [1, стр.14-20], [2, стр.17- 29]. Решение задач: [2, № 1.19 – 1.24]. [3, № 1, стр. 31 – 32, № 4, стр. 121-123].	2
3	1	РАЗДЕЛ 2 Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).	Изучение теоретического материала: лекция № 3, [1, стр.20-21], [2, стр. 29 - 35]. Решение задач: [2, № 1.25 – 1.29], [3, №1, стр. 36–, №5, стр. 124-126].	2
4	1	РАЗДЕЛ 2 Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).	Изучение теоретического материала: лекция № 4, [1, стр. 22-30],[2, стр.38 - 55]. Решение задач [2, № 2.11 – 2.29].	2
5	1	РАЗДЕЛ 3 Линейные векторные пространства.	Изучение теоретического материала: лекция № 5, [2, стр. 68 - 78]. Решение задач: [2, № 3.18 – 3.23], [3, № 1, стр. 67, № 8, 9, стр.131-133].	4
6	1	РАЗДЕЛ 4 Комплексные числа.	Изучение теоретического материала: лекция № 6, [1, стр.186-192], [2, стр. 443 – 449].Решение задач: [2, № 16.5 – 16.8].	4
7	1	РАЗДЕЛ 5 Аналитическая геометрия.	Изучение теоретического материала: лекция № 7, [1, стр.31- 47], [2, стр.63 - 68]. Решение задач: [2, № 3.14 – 3.17]. Доп. лит.: [2, ч. 1, № 2.5 – 2.29, 3.4-3.20, 4.3-4.10, 5.3-5.15].	2
8	1	РАЗДЕЛ 5 Аналитическая геометрия.	Изучение теоретического материала: лекция № 8[1, стр.53 - 88], [2, стр. 95 - 121]. Решение задач: [2, № 4.14 – 4.32], доп. лит.: [2, стр144-152, № 81 – 95, № 126 – 142].	2
9	1	РАЗДЕЛ 6 Множества, функции, пределы и непрерывность.	Составление таблицы « Свойства и графики основных элементарных функций »	2
10	1	РАЗДЕЛ 6 Множества, функции, пределы и непрерывность.	Изучение теоретического материала [2, с. 135-140]	2
11	1	РАЗДЕЛ 6 Множества, функции, пределы и непрерывность.	Изучение теоретического материала [2, с.157-159]	2
12	1	РАЗДЕЛ 7 Дифференциальное исчисление функции	Изучение теоретического материала [1, с. 214-215]	1

		одной переменной		
13	1	РАЗДЕЛ 7 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Изучение теоретического материала [2, с.196-200] Решение задач на тему «Приложения производной»	2
14	1	РАЗДЕЛ 7 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Изучение теоретического материала [2, с.248-251]	2
15	2	РАЗДЕЛ 8 Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Изучение теоретического материала [1, с.323-324]	8
16	2	РАЗДЕЛ 9 Неопределённый интеграл	Решение задач[1, с.236-253]	8
17	2	РАЗДЕЛ 10 Определённый интеграл	Изучение теоретического материала [2, с.313-315] , [дополнительная литература 1, с.51-63][2, с.316-319]	4
18	2	РАЗДЕЛ 11 Дифференциальные уравнения	Изучение теоретического материала [1, с.338-339], [2, с.351-355]	5
19	2	РАЗДЕЛ 12 Ряды	Изучение теоретического материала [1, с.471-477]	10
ВСЕГО:				66

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, 2011, 608 с., 2011 Библиотека МИИТа.	1-4, 8 - 21, стр. 10 – 96, стр. 116-362стр.438-477.
2	Линейная алгебра.	Новосельцева В.И	Москва, МИИТ 2012, 140 с. , 2012 http://library.miiit.ru/methodics/04022015/13-1840.pdf	Все разделы
3	Математика. Для экономистов	Под общ. ред. Татарникова О.В.	М.: Юрайт, 2019, 2019 https://biblio-online.ru/viewer/matematika-dlya-ekonomistov-426100#page/1	6–12
4	Высшая математика для экономистов.	Кремер Н.Ш. и др.	М.: ЮНИТИ 2012 г., 479 с., 2012 http://ibooks.ru/reading.php?productid=344104	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Дистанционный интерактивный обучающий комплекс для студентов ИЭФ: «Определители, матрицы, системы уравнений»	Кановой В.Г.	Москва, МИИТ 2013, 972 с, 2013 http://miiit-ief.ru/student/methodical_literature/	Все разделы
6	Дистанционный интерактивный обучающий комплекс для студентов ИЭФ:	Кановой В.Г	Москва, МИИТ 2013, 713 с., 2013 http://miiit-ief.ru/student/methodical_literature/	Все разделы
7	Математика. Ч.1. Учебное пособие.	М.В.Ишханян, Л.В.Кекух, А.И.Фроловичев	Москва, МИИТ, 2013., 2013 http://miiit-ief.ru/student/methodical_literature/	8 - 12, стр. 137-152;

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

http://miiit-ief.ru/student/methodical_literature/ (Электронная библиотека ИЭФ)
<http://library.miiit.ru> (НТБ МИИТа (электронно-библиотечная система))
<https://www.biblio-online.ru> (Электронная библиотечная система «Юрайт», доступ для студентов и преподавателей РУТ(МИИТ))
<http://e.lanbook.com> (Электронно-библиотечная система «Лань», доступ для студентов и преподавателей РУТ(МИИТ))
<https://www.book.ru/> (ЭБС book.ru – доступ для преподавателей и студентов РУТ(МИИТ))

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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине требуется наличие следующего ПО: OS Windows, Microsoft Office, система компьютерного тестирования АСТ. В образовательном процессе применяются следующие информационные технологии: персональные компьютеры; компьютерное тестирование; мультимедийное оборудование; средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ) и/или электронная почта.

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

Для успешного проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования. Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Для организации самостоятельной работы студентов необходима аудитория с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет. Необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – институтскому библиотечному фонду и сетевым ресурсам Интернет.

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

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

- изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут;
- повторный просмотр конспекта лекции перед следующей лекцией – 10-15 минут;
- подготовка к практическому занятию – 20-25 минут.

В ходе лекционных занятий рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций;
- желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся полезно изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета, ответить на контрольные вопросы. В течение практического занятия студенту следует выполнять задания, выданные преподавателем.

Теоретический материал курса становится более понятным, если дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Рекомендуется вместо простого «заучивания» материала добиться понимания изучаемой темы. С этой целью

после изучения очередного параграфа следует выполнить несколько простых упражнений на данную тему.

При выполнении домашних заданий необходимо сначала повторить основные сведения по теме задания. При выполнении упражнения нужно сначала понять, что требуется, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.

Текущий контроль осуществляется в виде устных опросов и тестирования. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос. При подготовке к тестированию студентам необходимо повторить материал лекционных и практических занятий по отмеченным преподавателям темам.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и образцы тестовых материалов, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.