МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДАЮ:
Выпускающая кафедра ЭУТ Заведующий кафедрой ЭУТ Н.П. Терешина	Директор ИЭФ Ю.И. Соколов
24 июня 2019 г.	26 июня 2019 г.

Кафедра «Высшая и вычислительная математика»

Автор Милевский Александр Станиславович, к.ф.-м.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Направление подготовки:	38.03.06 – Торговое дело
Профиль:	Маркетинг
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

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

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: 2666
Подписал: Заведующий кафедрой Кочнева Людмила Федоровна
Дата: 24.06.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины “Математика” являются

• развитие общематематической культуры;

• освоение фундаментальных знаний в области математического анализа, не-обходимых для решения задач экономико-математического содержания;

• развитие логического и алгоритмического мышления, навыков постановки и решения задач дифференциального и интегрального исчисления;

• построение математических моделей для решения прикладных экономиче-ских задач.

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: формирование представлений о математике как о части общечеловеческой культуры, о значимостиматематики в развитии цивилизации и современного общества

Умения: самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в действия с наглядно-образным материалом

Навыки: навыками строить простые индуктивные и дедуктивные рассуждения

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 для решения конкретных прикладных задач	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

	Количество часов		
Вид учебной работы	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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Раздел 1 Множества, функции, пределы и непрерывность. 1. Множества и функции. 2. Применение функций в экономической теории 3. Понятие об интерполя-ции 4. Числовая последова-тельность и её предел. 5. Предел функции. 6. Свойства пределов. Вычисление пределов последовательностей и функций. 7. Непрерывность функ-ции в точке. Классифи-кация разрывов. 8. Свойства функций, не-прерывных на отрезке. 9. Понятие о приближён-ном вычислении кор-ней уравнения при по-мощи метода половин-ного деления.	10		8		16	34	ПК1
2	1	Раздел 2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной 1. Определение произ-водной. 2. Геометрический смысл производной. Эконо-мический смысл произ-водной. 3. Касательная и нормаль к кривой. 4. Вычисление производ-ной. 5. Дифференциал.	10		10		20	40	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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		При-ближённое вычисление значения функции. 6. Дифференцируемость и непрерывность. 7. Теоремы о среднем. 8. Признаки возрастания и убывания функции. Нахождение экстрему-мов. 9. Вторая производная. 10. Асимптоты. 11. Схема исследования и построения графика функции. 12. Понятие о приближён-ном вычислении кор-ней уравнений при по-мощи производной. 13. Формула Тейлора.							
3	1	Раздел 3 Дифференциальное исчисление функции не скольких переменных 1. Определения и основ-ные понятия. 2. Частные производные. 3. Дифференцирование сложной функции. 4. Дифференциал и его применение к прибли-жённым вычислениям. 5. Производная по направлению, градиент. 6. Касательная плоскость и нормаль к поверхно-сти. 7. Понятие о дифферен-циалах высших поряд-ков. 8. Экстремум функции нескольких перемен-ных.	8		10		16	34	

№ 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		9. Условный экстремум. 10. Функции нескольких переменных в эконо-мической теории.							
4	1	Экзамен						36	ЭК
5	2	Раздел 4 Неопределённый интеграл 1. Определение и про-стейшие свойства. 2. Табличные интегралы. 3. Методы интегрирова-ния: 3.1. Исправление диф-ференциала. 3.2. Замена перемен-ной. 3.3. Интегрирование функций, содер-жащих квадратный трёхчлен. 3.4. Интегрирование рациональных функций; 3.5. Интегрирование по частям. 3.6. Интегрирование тригонометриче-ских функций. 3.7. Типовые замены переменной. 4. Понятие об интегралах, не берущихся в элемен-тарных функциях. Дифференциальный бином.	8		12			20	
6	2	Раздел 5 Определённый интеграл 1. Определение и про-стейшие свойства. 2. Формула Ньютона-Лейбница. 3. Замена переменной. 4. Интегрирование по	8		6		10	24	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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		ча-стям. 5. Понятие о несобствен-ном интеграле. 6. Понятие об исследова-нии на сходимость. 7. Приложения опреде-лённого интеграла. 7.1. Площадь криволи-нейной трапеции. 7.2. Длина кривой. 7.3. Объёмы и площади поверхности тел вращения. 8. Использование опреде-лённого интеграла в экономической теории. 9. Понятие о приближён-ном вычислении опре-делённого интеграла.							
7	2	Раздел 6 Двойные интегралы 1. Понятие о двойном ин-теграле. Простейшие свойства. 2. Вычисление двойного интеграла. 3. Приложения двойного интеграла.					13	13	
8	2	Раздел 7 Дифференциальные уравнения 1. Понятие о дифферен-циальном уравнении. 2. Дифференциальные уравнения с разделяю-щимися переменными. 3. Однородные диффе-ренциальные уравне-ния. 4. Линейные дифферен-циальные	6		6		10	22	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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		уравнения. Метод вариации посто-янных. Уравнение Бер-нулли. 5. Линейные дифферен-циальные уравнения с постоянными коэффи-циентами и специаль-ной правой частью. 6. Дифференциальные уравнения, допускаю-щие понижение поряд-ка. 7. Использование диффе-ренциальных уравне-ний в экономической теории. 8. Понятие о системах дифференциальных уравнений. 9. Понятие о приближён-ном решении диффе-ренциальных уравне-ний.							
9	2	Раздел 8 Ряды 1. Числовые ряды. Основ-ные понятия. 2. Нахождение сумм не-которых рядов. 3. Признаки сходимости рядов с неотрицатель-ными членами. 3.1. Признак сравнения. 3.2. Предельный при-знак. 3.3. Признак Даламбе-ра. 3.4. Интегральный при-знак. 4. Ряды с членами произ-вольного знака. Абсо-лютная и условная схо-димость. Перестановка членов	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 промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		ряда. 5. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбни-ца. 6. Степенные ряды. Об-ласть сходимости. 7. Свойства степенных рядов. 8. Ряд Тейлора. 9. Понятие о применении рядов в приближённых вычислениях. 10. Понятие о производя-щей функции.							
10	2	Экзамен						45	ЭК
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 часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 1 Множества, функции, пределы и непрерывность.	Множества и функции	2
2	1	РАЗДЕЛ 1 Множества, функции, пределы и непрерывность.	Числовая последовательность и её предел	1
3	1	РАЗДЕЛ 1 Множества, функции, пределы и непрерывность.	Функция и её предел	1
4	1	РАЗДЕЛ 1 Множества, функции, пределы и непрерывность.	Нахождение пределов функции	2
5	1	РАЗДЕЛ 1 Множества, функции, пределы и непрерывность.	Непрерывность функции	2
6	1	РАЗДЕЛ 2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Производная	2
7	1	РАЗДЕЛ 2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Дифференцирование функций. Производные и дифференциалы высших порядков	2
8	1	РАЗДЕЛ 2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Исследование функции на экстремум.	2
9	1	РАЗДЕЛ 2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Выпуклость и вогнутость графика функции. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения графика.	2
10	1	РАЗДЕЛ 2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Формула Тейлора	2
11	1	РАЗДЕЛ 3 Дифференциальное исчисление функции не скольких переменных	Функции нескольких переменных	2

№ 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 3 Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Частные производные	2
13	1	РАЗДЕЛ 3 Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Дифференциал функции	1
14	1	РАЗДЕЛ 3 Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Частные производные высших порядков	1
15	1	РАЗДЕЛ 3 Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Производная по направлению. Градиент.	2
16	1	РАЗДЕЛ 3 Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Экстремумы функции нескольких переменных.	2
17	2	РАЗДЕЛ 4 Неопределённый интеграл	Непосредственное интегррование	2
18	2	РАЗДЕЛ 4 Неопределённый интеграл	Интегрирование некоторых иррациональных функций.	2
19	2	РАЗДЕЛ 4 Неопределённый интеграл	Интегрирование некоторых тригонометрических функций.	2
20	2	РАЗДЕЛ 4 Неопределённый интеграл	Интегрирование дробно-рациональных функций	2
21	2	РАЗДЕЛ 4 Неопределённый интеграл	Интегрирование некоторых иррациональных функций.	2
22	2	РАЗДЕЛ 4 Неопределённый интеграл	Интегрирование некоторых тригонометрических функций.	2
23	2	РАЗДЕЛ 5 Определённый интеграл	Вычисление определённого интеграла.	2
24	2	РАЗДЕЛ 5 Определённый интеграл	Несобственные интегралы.	2
25	2	РАЗДЕЛ 5 Определённый интеграл	Приложение определённого интеграла.	2
26	2	РАЗДЕЛ 7 Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2
27	2	РАЗДЕЛ 7 Дифференциальные уравнения	Линейные дифференциальные уравнения 1-ого порядка.	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
28	2	РАЗДЕЛ 7 Дифференциальные уравнения	Линейные дифференциальные однородные уравнения с постоянными коэффициентами.	1
29	2	РАЗДЕЛ 7 Дифференциальные уравнения	Линейные дифференциальные неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами.	2
30	2	РАЗДЕЛ 8 Ряды	Признаки сходимости числовых рядов.	2
31	2	РАЗДЕЛ 8 Ряды	Знакопеременные ряды.	1
32	2	РАЗДЕЛ 8 Ряды	Степенные ряды. Ряд Тейлора	1
			ВСЕГО:	56/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины 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 технологий развивающего обучения. Практический курс выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач), с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (компьютерное моделирование и практический анализ результатов); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также с использованием компьютерной тестирующей системы.

Самостоятельная работа студента организованна с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка учебного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к промежуточным контролям, выполнение заданий курсовой работы. К интерактивным (диалоговым) технологиям относиться отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

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

Проведение занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, в том числе современные средства коммуникации, электронная форма обмена материалами, а также дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций.

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 Множества, функции, пределы и непрерывность.	Составление таблицы « Свойства и графики основных элементарных функций »	4
2	1	РАЗДЕЛ 1 Множества, функции, пределы и непрерывность.	Замечательные пределы. Задача о непрерывном начислении процен-тов. Изучение теоретического мате-риала [2, с.157-159]	4
3	1	РАЗДЕЛ 1 Множества, функции, пределы и непрерывность.	Интерполяция Изучение теоретического мате-риала [2, с.135-139]	4
4	1	РАЗДЕЛ 1 Множества, функции, пределы и непрерывность.	Применение функций в экономиче-ской теории. Изучение теоретического мате-риала [2, с. 135-140]	4
5	1	РАЗДЕЛ 2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Формула Тейлора Изучение теоретического материала [1, с. 214-215]	4
6	1	РАЗДЕЛ 2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Применение дифференциала для нахождения приближённых значе-ний функции. Изучение теоретического материала [5, с.68], [6, с.3-10]	4
7	1	РАЗДЕЛ 2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Приложения производной Решение задач на тему «Приложения производной»	4
8	1	РАЗДЕЛ 2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Приближённое вычисление дей-ствительных корней уравнения Изучение теоретического материала [7, с.37-48]	4
9	1	РАЗДЕЛ 2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Экономический смысл производной.. Изучение теоретического материала [2, с.196-200]	4
10	1	РАЗДЕЛ 3 Дифференциальное исчисление функции не скольких переменных	Дифференциалы высших порядков. Изучение теоретического материала [1, с.313]	2
11	1	РАЗДЕЛ 3 Дифференциальное исчисление функции не скольких переменных	Дифференцирование сложной функции. Изучение теоретического материала [2, с. 409]	4
12	1	РАЗДЕЛ 3 Дифференциальное	Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа	4

		исчисление функции не скольких переменных	Изучение теоретического материала [1, с.323-324] , [5, с.94-95]	
13	1	РАЗДЕЛ 3 Дифференциальное исчисление функции не скольких переменных	Функции нескольких переменных Изучение теоретического материала [1, с.304-324]	6
14	2	РАЗДЕЛ 5 Определённый интеграл	Приближённое вычисление опреде-лённого материала Изучение теоретического материала [2, с.313-315] , [7, с.51-63]	4
15	2	РАЗДЕЛ 5 Определённый интеграл	Использование определённого инте-грала в экономике Изучение теоретического материала [2, с.316-319]	4
16	2	РАЗДЕЛ 5 Определённый интеграл	Исследование на сходимость несоб-ственных интегралов Изучение теоретического материала [1, с.274-277]	2
17	2	РАЗДЕЛ 6 Двойные интегралы	Приложения двойного интеграла Изучение теоретического материала [1, с.388-390], [6, с.52-56]	13
18	2	РАЗДЕЛ 7 Дифференциальные уравнения	Однородные дифференциальные уравнения Изучение теоретического материала [1, с.338-339]	2
19	2	РАЗДЕЛ 7 Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения, до-пускающие понижение порядка Изучение теоретического мате-риала [1, с.346-348]	2
20	2	РАЗДЕЛ 7 Дифференциальные уравнения	Использование дифференциальных уравнений в экономической теории Изучение теоретического мате-риала [2, с.351-355]	2
21	2	РАЗДЕЛ 7 Дифференциальные уравнения	Системы дифференциальных урав-нений Изучение теоретического мате-риала [1, с.367-377]	2
22	2	РАЗДЕЛ 7 Дифференциальные уравнения	Понятие о приближённом решении дифференциальных уравнений Изучение теоретического материала [7, с.64-74]	2
23	2	РАЗДЕЛ 8 Ряды	Свойства степенных рядов. Изучение теоретического материала [6, с.92-95]	3
24	2	РАЗДЕЛ 8 Ряды	Понятие о производящей функции. Изучение теоретического материала [6, с.103-104]	3
25	2	РАЗДЕЛ 8 Ряды	Применение рядов в приближённых вычислениях	4

			Изучение теоретического материала [1, с.471-477]	
				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, 2011. Библиотека МИИТа., 2011	Все разделы
2	Высшая математика для экономистов	Кремер Н.Ш. и др	М.:ЮНИТИ, 2012, 479 с. Библиотека МИИТа. http://ibooks.ru/reading.php?productid=344104, 2012	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Ишханян М.В., Русинова А.М.	М.МИИТ, 2014. 147 с. http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/, 2014	Все разделы
4	Математический анализ. Часть 2.	Ишханян М.В.	М.МИИТ, 2013. 270 с. http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/, 2013	Все разделы
5	Математический анализ. Часть 1	Ишханян М.В.	М.МИИТ, 2012. 175 с. http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/, 2012	Все разделы
6	Высшая математика. Часть 1.	Милевский А.С.	М.МИИТ, 2008 http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/	Все разделы
7	Высшая математика. Часть 2.	Милевский А.С.	М.МИИТ, 2008 http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/	Все разделы
8	Высшая математика. Часть 6.	Милевский А.С.	М.МИИТ, 2010 http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/	Все разделы

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

http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/ (Электронная библиотека ИЭФ)
http://library.miit.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, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ 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.
При осуществлении образовательного процесса по дисциплине требуется наличие следующего ПО: OS Windows, Microsoft Office, доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». В случае проведения занятий с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий требуемое ПО может быть заменено на их аналоги.
При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий также необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам (при необходимости)
В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, учебный портал ИЭФ и 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.
В случае проведении занятий с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.
Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами

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 за перед следующей лекцией – 10-15 минут.
• подготовка к практическому занятию – 20-30 минут.
В ходе лекционных занятий рекомендуется
• Вести конспектирование учебного материала.

• Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержа-ние 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 внеауди-торное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, до-полняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие осо-бую 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, тестовых опросов по теории и проверочных работ. При подготовке студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на текущий контроль.