МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДАЮ:
Выпускающая кафедра УиЗИ Заведующий кафедрой УиЗИ	Директор ИТТСУ
Л.А. Баранов	П.Ф. Бестемьянов
08 сентября 2017 г.	08 сентября 2017 г.

Кафедра "Высшая и вычислительная математика"

Автор Пугина Лидия Вячеславовна, к.ф.-м.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Направление подготовки:	27.03.04 – Управление в технических системах
Профиль:	Управление и информатика в технических системах
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии С.В. Володин	Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой О.А. Платонова

Москва 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) математика являются:
- формирование у студентов математического фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин научно-инженерного и профессионального циклов;
- научить студентов применять полученные знания в 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

2.2. Наименование последующих дисциплин

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-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Знать и понимать: основные методы и средства познания для приобретения новых знаний и умений; Уметь: применять полученные теоретические знания для решения конкретных практических задач; Владеть: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

20 зачетных единиц (720 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	Семестр 3	Семестр 4
Контактная работа	364	113,15	75,15	113,15	63,15
Аудиторные занятия (всего):	364	113	75	113	63
В том числе:					
лекции (Л)	252	90	54	72	36
практические (ПЗ) и семинарские (С)	90	18	18	36	18
Контроль самостоятельной работы (КСР)	22	5	3	5	9
Самостоятельная работа (всего)	212	49	33	49	81
Экзамен (при наличии)	144	54	36	54	0
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	720	216	144	216	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	20.0	6.0	4.0	6.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО, ЭК	ЭК	ЭК	ЭК	ЗаО

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 ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ.	22		4	2	5	33 / 0	
2	1	Тема: Определители. Свойства определителей.	2					2 / 0	
3	1	Тема: Решение системы алгебраических уравнении: методом Крамера два уравнения с двумя неизвестными.	2					2 / 0	
4	1	Тема: Решение системы алгебраических уравнении: методом Крамера	2					2 / 0	
5	1	Тема: Определители n-го порядка. Вычисление определителей n-го порядка	2					2 / 0	
6	1	Тема: Понятие матрицы. Действия над матрицами.	2					2 / 0	
7	1	Тема: Обратная матрица	2					2 / 0	
8	1	Тема: Ранг матрицы	2					2 / 0	
9	1	Тема: Решение систем уравнений методом Гауса	2					2 / 0	
10	1	Тема: Решение систем уравнений методом обратной матрицы	2					2 / 0	
11	1	Тема: Теорема Кронекера-Капелли	2			2		4 / 0	
12	1	Тема: Собственные значения и собственные векторы матрицы	2					2 / 0	ПК1,
13	1	РАЗДЕЛ 2 ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ.	30		6	1	16	53 / 0	
14	1	Тема: Понятие вектора. Действия над векторами.	2					2 / 0	
15	1	Тема: Проекция вектора на ось.	2					2 / 0	
16	1	Тема: Разложение вектора по координатному базису	2					2 / 0	
17	1	Тема: Скалярное произведение векторов.	2					2 / 0	
18	1	Тема: Векторное произведение.	2					2 / 0	
19	1	Тема: Смешанное произведение векторов.	2					2 / 0	
20	1	Тема: Система координат на плоскости. Прямая на	2					2 / 0	

№ 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
		плоскости							
21	1	Тема: Прямая и пространстве.	2					2 / 0	
22	1	Тема: Уравнение плоскости.	2					2 / 0	
23	1	Тема: Угол между двумя плоскостями.	2					2 / 0	
24	1	Тема: Взаимное расположение прямой и плоскости	2					2 / 0	
25	1	Тема: Угол между прямой и плоскостью.	2					2 / 0	
26	1	Тема: Взаимное расположение двух плоскостей	2					2 / 0	
27	1	Тема: Линии второго порядка на плоскости.	2					2 / 0	
28	1	Тема: Поверхности второго порядка.	2					2 / 0	
29	1	РАЗДЕЛ 3 ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ.	18		4	1	12	35 / 0	
30	1	Тема: Понятие функции. Свойства.	2					2 / 0	
31	1	Тема: Сложная, обратная функция.	2					2 / 0	
32	1	Тема: Понятие последовательности.	2					2 / 0	
33	1	Тема: Предел последовательности.	2					2 / 0	
34	1	Тема: Предел функции в точке и в .	2					2 / 0	
35	1	Тема: Основные теоремы о пределах.	2					2 / 0	
36	1	Тема: Раскрытие неопределенностей.	2					2 / 0	
37	1	Тема: Первый и второй замечательные пределы.	2					2 / 0	
38	1	Тема: Первый и второй замечательные пределы.	2			1		3 / 0	ПК2,
39	1	РАЗДЕЛ 4 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	20		4	1	16	95 / 0	ЭК,
40	1	Тема: Понятие производной функции.	2					2 / 0	
41	1	Тема: Таблица производных	2					2 / 0	
42	1	Тема: Правила вычисления производных.	2					2 / 0	
43	1	Тема: Производная сложной функции	2					2 / 0	
44	1	Тема: Производная	2					2 / 0	

№ 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
		функции заданной неявно							
45	1	Тема: Производная обратной функции	2					2 / 0	
46	1	Тема: Производная функции заданной параметрически	2					2 / 0	
47	1	Тема: Правило Лопиталя	2					2 / 0	
48	1	Тема: Применение первой производной к исследованию функций.	2					2 / 0	
49	1	Тема: Общая схема исследования функции с помощью производной.	2			1		3 / 0	
50	2	РАЗДЕЛ 5 ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ	6		4		4	14 / 0	ПК1,
51	2	Тема: Понятие функции нескольких переменных. Область определения, предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные первого порядка. Полный дифференциал функции нескольких переменных	2					2 / 0	
52	2	Тема: Нахождение производных от функции нескольких переменных	2					2 / 0	
53	2	Тема: Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных.	2					2 / 0	
54	2	РАЗДЕЛ 6 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	22		8	1	16	47 / 0	
55	2	Тема: Определения первообразной функции и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование. Введение переменной под знак дифференциала.	2					2 / 0	
56	2	Тема: Метод	2					2 / 0	

№ 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
		подстановки. Метод интегрирования по частям.							
57	2	Тема: Интегрирование некоторых функций, содержащих квадратный трёхчлен Интегрирование простейших рациональных функций. Интегрирование простейших иррациональных функций	2					2 / 0	
58	2	Тема: Разложение рациональной функции на элементарные дроби, интегрирование рациональных дробей.	2					2 / 0	
59	2	Тема: Интегрирование иррациональных функций Интегрирование дифференциальных биномов.	2					2 / 0	
60	2	Тема: Интегрирование тригонометрических функций.	2					2 / 0	
61	2	Тема: Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие и свойства определенного интеграла Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница	2			1		3 / 0	
62	2	Тема: Вычисление определенного интеграла методом замены переменной и интегрирования по частям Вычисление площади криволинейной трапеции, длины дуги кривой	2					2 / 0	
63	2	Тема: Вычисление объема тел вращения, площади поверхности вращения, работы переменной силы.	2					2 / 0	
64	2	Тема: Понятие несобственного интеграла. Признак сходимости	2					2 / 0	

№ 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
		несобственных интегралов.							
65	2	Тема: Интегралы с бесконечными пределами. Интегралы от функций , имеющих разрыв	2					2 / 0	
66	2	РАЗДЕЛ 7 ДВОЙНОЙ ИНТЕГРАЛ.	8		4	1	4	17 / 0	
67	2	Тема: Понятие двойного интеграла. Геометрический и физический смысл	2					2 / 0	
68	2	Тема: Свойства двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла. Расстановка пределов интегрирования.	2					2 / 0	
69	2	Тема: Двойные интегралы в полярных координатах.	2					2 / 0	
70	2	Тема: Геометрические приложения двойного интеграла. Приложение двойного интеграла к задачам механики.	2					2 / 0	
71	2	РАЗДЕЛ 8 ТРОЙНОЙ ИНТЕГРАЛ.	6		2		2	10 / 0	
72	2	Тема: Понятие тройного интеграла. Свойства тройного интеграла. Вычисление тройного интеграла.	2					2 / 0	
73	2	Тема: Цилиндрические координаты. Сферические координаты	2					2 / 0	
74	2	Тема: Вычисление величин посредством тройного интеграла.	2					2 / 0	ПК2,
75	2	РАЗДЕЛ 9 КРИВОЛИНЕЙНЫЙ ИНТЕГРАЛ.	6			1	2	9 / 0	
76	2	Тема: Некоторые приложения криволинейного интеграла I рода.	2			1		3 / 0	
77	2	Тема: Вычисление криволинейного интеграла II рода. Формула Остроградского-Грина.	2					2 / 0	
78	2	Тема: Условия независимости криволинейного	2					2 / 0	

№ 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
		интеграла II рода от пути интегрирования. Применение криволинейного интеграла II рода.							
79	2	РАЗДЕЛ 10 ПОВЕРХНОСТНЫЕ ИНТЕГРАЛЫ.	6				5	47 / 0	ЭК,
80	2	Тема: Поверхностные интегралы I рода. Свойства Поверхностного интеграла I рода. Вычисление поверхностного интеграла I рода.	2					2 / 0	
81	2	Тема: Применение поверхностного интеграла I рода. Некоторые приложения поверхностного интеграла I рода.	2					2 / 0	
82	2	Тема: Формула Остроградского-Гауса	2					2 / 0	
83	3	РАЗДЕЛ 11 КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА	2		2	1	2	7 / 0	
84	3	Тема: Определение комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия с комплексными числами.	2					2 / 0	
85	3	РАЗДЕЛ 12 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.	22		8	1	20	51 / 0	
86	3	Тема: Понятие дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка.	2					2 / 0	
87	3	Тема: Дифференциальные уравнения с разделяющими переменными Однородные дифференциальные уравнения	2					2 / 0	
88	3	Тема: Линейные дифференциальные уравнения Уравнение Бернулли	2					2 / 0	

№ 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
89	3	Тема: Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2					2 / 0	
90	3	Тема: Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.	2					2 / 0	
91	3	Тема: Метод произвольных постоянных	2					2 / 0	
92	3	Тема: Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида	4					4 / 0	
93	3	Тема: Понятие дифференциальных уравнений высших порядков. Типы уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка.	2					2 / 0	
94	3	Тема: Системы линейных дифференциальных уравнений	2			1		3 / 0	
95	3	Тема: Интегрирование нормальных систем	2					2 / 0	ПК1,
96	3	РАЗДЕЛ 13 РЯДЫ.	18		10	2	18	48 / 0	
97	3	Тема: Числовой ряд и его сходимость. Необходимое условие сходимости ряда	2					2 / 0	
98	3	Тема: Признаки сходимости знакоположительных рядов.	2					2 / 0	
99	3	Тема: Признак сравнения Признак Даламбера Признак Коши	2					2 / 0	
100	3	Тема: Интегральный признак сходимости	2					2 / 0	
101	3	Тема: Знакопеременные ряды. Абсолютная сходимость.	2					2 / 0	
102	3	Тема: Функциональные	2					2 / 0	

№ 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
		ряды Ряд Тейлора функции.							
103	3	Тема: Разложение функции в ряд Тейлора.	2					2 / 0	
104	3	Тема: Ряд Фурье функции.	2					2 / 0	
105	3	Тема: Разложение функции в ряд Фурье.	2			2		4 / 0	ПК2,
106	3	РАЗДЕЛ 14 ЭЛЕМЕНТЫ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО.	20		12	1	9	42 / 0	
107	3	Тема: Понятие функции комплексного переменного. Производная.	2					2 / 0	
108	3	Тема: Условия Коши-Римана. Элементарные функции комплексного переменного.	2					2 / 0	
109	3	Тема: Интегрирование по комплексному аргументу. Теорема Коши.	2					2 / 0	
110	3	Тема: Интегральная формула Коши.	2					2 / 0	
111	3	Тема: Степенные ряды.	2					2 / 0	
112	3	Тема: Представление аналитической функции рядом Тейлора.	2					2 / 0	
113	3	Тема: Ряды Лорана.	2					2 / 0	
114	3	Тема: Изолированные особые точки, их классификация.	2					2 / 0	
115	3	Тема: Вычеты.	2					2 / 0	
116	3	Тема: Применение вычетов к вычислению интегралов.	2			1		3 / 0	
117	3	РАЗДЕЛ 15 ОПЕРАЦИООНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ.	10		4			68 / 0	ЭК,
118	3	Тема: Преобразование Лапласа. Основные определения.	2					2 / 0	
119	3	Тема: Свойства Преобразования Лапласа.	2					2 / 0	
120	3	Тема: Отыскание оригинала по изображению. Обратное преобразование Лапласа	2					2 / 0	
121	3	Тема: Операционный метод решения обыкновенных дифференциальных уравнений	4					4 / 0	

№ 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
122	4	РАЗДЕЛ 16 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ.	10		6	3	10	29 / 0	
123	4	Тема: Классическая и геометрическая вероятности.	2					2 / 0	
124	4	Тема: Вероятностное пространство.	2					2 / 0	
125	4	Тема: Условная вероятность. Независимость событий. Формула полной вероятности и формула Байеса.	2					2 / 0	
126	4	Тема: Схема Бернулли.	2					2 / 0	
127	4	Тема: Локальная теорема Лапласа	2			1		3 / 0	ПК1,
128	4	РАЗДЕЛ 17 СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ	6		4	2	12	24 / 0	
129	4	Тема: Случайные величины и их распределения.	2					2 / 0	
130	4	Тема: Многомерные случайные величины и их свойства.	2					2 / 0	
131	4	Тема: Числовые характеристики случайных величин.Предельные теоремы теории вероятностей.	2					2 / 0	
132	4	РАЗДЕЛ 18 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	14		6	2	26	48 / 0	ПК2,
133	4	Тема: Основные распределения математической статистики.	2					2 / 0	
134	4	Тема: Оценки неизвестных параметров.	2					2 / 0	
135	4	Тема: Проверка статистических гипотез.	2					2 / 0	
136	4	Тема: Выборочный метод.	2					2 / 0	
137	4	Тема: Оценки параметров распределения.	2					2 / 0	
138	4	Тема: Проверка статистических гипотез.	2					2 / 0	
139	4	Тема: Метод статистических испытаний.	2			1		3 / 0	
140	4	РАЗДЕЛ 19	6		2	2	33	43 / 0	

№ 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
		ОСНОВЫ ВАРИАЦИОННОГО ИСЧИСЛЕНИЯ.							
141	4	Тема: Понятие функционала. Вариация функционала. Уравнения Эйлера.	2					2 / 0	
142	4	Тема: Условный экстремум функционала. Изопериметрические задачи.	2					2 / 0	
143	4	Тема: Понятие случайного процесса. Описание случайных процессов. Стационарный случайный процесс. Корреляционные функции	2			1		3 / 0	ЗаО,
144		ВСЕГО:	252 / 0	0 / 0	90 / 0	22 / 0	212 / 0	720 / 0	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 90 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 ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ.	Определители n-го порядка. Вычисление определителей n-го порядка	2
2	1	РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ.	Обратная матрица	2
3	1	РАЗДЕЛ 2 ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ.	Понятие вектора. Действия над векторами.	2
4	1	РАЗДЕЛ 2 ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ.	Векторное произведение.	2
5	1	РАЗДЕЛ 2 ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ.	Поверхности второго порядка.	2
6	1	РАЗДЕЛ 3 ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ.	Понятие последовательности.	2
7	1	РАЗДЕЛ 3 ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ.	Раскрытие неопределенностей.	2
8	1	РАЗДЕЛ 4 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Правила вычисления производных.	2
9	1	РАЗДЕЛ 4 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Правило Лопиталя	2
10	2	РАЗДЕЛ 5 ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ	Понятие функции нескольких переменных. Область определения, предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные первого порядка. Полный дифференциал функции нескольких переменных	2
11	2	РАЗДЕЛ 5 ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ	Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных.	2
12	2	РАЗДЕЛ 6 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Метод подстановки. Метод интегрирования по частям.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
13	2	РАЗДЕЛ 6 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Разложение рациональной функции на элементарные дроби, интегрирование рациональных дробей.	2
14	2	РАЗДЕЛ 6 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Вычисление определенного интеграла методом замены переменной и интегрирования по частям Вычисление площади криволинейной трапеции, длины дуги кривой	2
15	2	РАЗДЕЛ 6 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Понятие несобственного интеграла. Признак сходимости несобственных интегралов.	2
16	2	РАЗДЕЛ 7 ДВОЙНОЙ ИНТЕГРАЛ.	Понятие двойного интеграла. Геометрический и физический смысл	2
17	2	РАЗДЕЛ 7 ДВОЙНОЙ ИНТЕГРАЛ.	Геометрические приложения двойного интеграла. Приложение двойного интеграла к задачам механики.	2
18	2	РАЗДЕЛ 8 ТРОЙНОЙ ИНТЕГРАЛ.	Понятие тройного интеграла. Свойства тройного интеграла. Вычисление тройного интеграла.	2
19	3	РАЗДЕЛ 11 КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА	Определение комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия с комплексными числами.	2
20	3	РАЗДЕЛ 12 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.	Понятие дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка.	2
21	3	РАЗДЕЛ 12 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2
22	3	РАЗДЕЛ 12 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.	Метод произвольных постоянных	2
23	3	РАЗДЕЛ 12 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.	Понятие дифференциальных уравнений высших порядков. Типы уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка.	2
24	3	РАЗДЕЛ 13 РЯДЫ.	Числовой ряд и его сходимость. Необходимое условие сходимости ряда	2
25	3	РАЗДЕЛ 13 РЯДЫ.	Признаки сходимости знакоположительных рядов.	2
26	3	РАЗДЕЛ 13 РЯДЫ.	Признак сравнения Признак Даламбера Признак Коши	2
27	3	РАЗДЕЛ 13 РЯДЫ.	Интегральный признак сходимости	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
28	3	РАЗДЕЛ 13 РЯДЫ.	Функциональные ряды Ряд Тейлора функции.	2
29	3	РАЗДЕЛ 14 ЭЛЕМЕНТЫ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО.	Понятие функции комплексного переменного. Производная.	2
30	3	РАЗДЕЛ 14 ЭЛЕМЕНТЫ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО.	Условия Коши-Римана. Элементарные функции комплексного переменного.	2
31	3	РАЗДЕЛ 14 ЭЛЕМЕНТЫ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО.	Интегрирование по комплексному аргументу. Теорема Коши.	2
32	3	РАЗДЕЛ 14 ЭЛЕМЕНТЫ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО.	Интегральная формула Коши.	2
33	3	РАЗДЕЛ 14 ЭЛЕМЕНТЫ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО.	Представление аналитической функции рядом Тейлора.	2
34	3	РАЗДЕЛ 14 ЭЛЕМЕНТЫ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО.	Вычеты.	2
35	3	РАЗДЕЛ 15 ОПЕРАЦИООНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ.	Свойства Преобразования Лапласа.	2
36	3	РАЗДЕЛ 15 ОПЕРАЦИООНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ.	Операционный метод решения обыкновенных дифференциальных уравнений	2
37	4	РАЗДЕЛ 16 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ.	Классическая и геометрическая вероятности.	2
38	4	РАЗДЕЛ 16 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ.	Условная вероятность. Независимость событий. Формула полной вероятности и формула Байеса.	2
39	4	РАЗДЕЛ 16 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ.	Схема Бернулли.	2
40	4	РАЗДЕЛ 17 СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ	Случайные величины и их распределения.	2
41	4	РАЗДЕЛ 17 СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ	Числовые характеристики случайных величин.Предельные теоремы теории вероятностей.	2
42	4	РАЗДЕЛ 18 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	Проверка статистических гипотез.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
43	4	РАЗДЕЛ 18 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	Оценки параметров распределения.	2
44	4	РАЗДЕЛ 18 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	Проверка статистических гипотез.	2
45	4	РАЗДЕЛ 19 ОСНОВЫ ВАРИАЦИОННОГО ИСЧИСЛЕНИЯ.	Понятие функционала. Вариация функционала. Уравнения Эйлера.	2
			ВСЕГО:	90 / 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

-информационно-коммуникационные технологии;
- технология индивидуализации обучения;
-коллективный способ обучения;
-технология саморазвития;
- технология сотрудничества;

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 ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ.	Решение системы алгебраических уравнении: методом Крамера два уравнения с двумя неизвестными.	2
2	1	РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ.	Обратная матрица	2
3	1	РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ.	Решение систем уравнений методом обратной матрицы	1
4	1	РАЗДЕЛ 2 ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ.	Разложение вектора по координатному базису	4
5	1	РАЗДЕЛ 2 ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ.	Поверхности второго порядка.	2
6	1	РАЗДЕЛ 2 ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ.	Векторное произведение.	4
7	1	РАЗДЕЛ 2 ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ.	Угол между двумя плоскостями.	4
8	1	РАЗДЕЛ 2 ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ.	Взаимное расположение двух плоскостей	2
9	1	РАЗДЕЛ 3 ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ.	Предел функции в точке и в .	4
10	1	РАЗДЕЛ 3 ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ.	Первый и второй замечательные пределы.	2
11	1	РАЗДЕЛ 3 ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ.	Первый и второй замечательные пределы.	2
12	1	РАЗДЕЛ 3 ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ.	Раскрытие неопределенностей.	4
13	1	РАЗДЕЛ 4 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Производная сложной функции	2
14	1	РАЗДЕЛ 4 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Общая схема исследования функции с помощью производной.	2
15	1	РАЗДЕЛ 4 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Применение первой производной к исследованию функций.	4

16	1	РАЗДЕЛ 4 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Правило Лопиталя	2
17	1	РАЗДЕЛ 4 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Производная функции заданной параметрически	2
18	1	РАЗДЕЛ 4 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Производная обратной функции	2
19	1	РАЗДЕЛ 4 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Производная функции заданной неявно	2
20	2	РАЗДЕЛ 5 ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ	Понятие функции нескольких переменных. Область определения, предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные первого порядка. Полный дифференциал функции нескольких переменных	2
21	2	РАЗДЕЛ 5 ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ	Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных.	2
22	2	РАЗДЕЛ 6 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие и свойства определенного интеграла Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница	2
23	2	РАЗДЕЛ 6 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Разложение рациональной функции на элементарные дроби, интегрирование рациональных дробей.	4
24	2	РАЗДЕЛ 6 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Интегрирование некоторых функций, содержащих квадратный трёхчлен Интегрирование простейших рациональных функций. Интегрирование простейших иррациональных функций	2
25	2	РАЗДЕЛ 6 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Метод подстановки. Метод интегрирования по частям.	2
26	2	РАЗДЕЛ 6 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Определения первообразной функции и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование. Введение переменной под знак дифференциала.	2

27	2	РАЗДЕЛ 6 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Понятие несобственного интеграла. Признак сходимости несобственных интегралов.	2
28	2	РАЗДЕЛ 6 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Вычисление определенного интеграла методом замены переменной и интегрирования по частям Вычисление площади криволинейной трапеции, длины дуги кривой	2
29	2	РАЗДЕЛ 7 ДВОЙНОЙ ИНТЕГРАЛ.	Двойные интегралы в полярных координатах.	2
30	2	РАЗДЕЛ 7 ДВОЙНОЙ ИНТЕГРАЛ.	Геометрические приложения двойного интеграла. Приложение двойного интеграла к задачам механики.	2
31	2	РАЗДЕЛ 8 ТРОЙНОЙ ИНТЕГРАЛ.	Понятие тройного интеграла. Свойства тройного интеграла. Вычисление тройного интеграла.	2
32	2	РАЗДЕЛ 9 КРИВОЛИНЕЙНЫЙ ИНТЕГРАЛ.	Некоторые приложения криволинейного интеграла I рода.	2
33	2	РАЗДЕЛ 10 ПОВЕРХНОСТНЫЕ ИНТЕГРАЛЫ.	Применение поверхностного интеграла I рода. Некоторые приложения поверхностного интеграла I рода.	2
34	2	РАЗДЕЛ 10 ПОВЕРХНОСТНЫЕ ИНТЕГРАЛЫ.	Формула Остроградского-Гауса	3
35	3	РАЗДЕЛ 11 КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА	Определение комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия с комплексными числами.	2
36	3	РАЗДЕЛ 12 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.	Дифференциальные уравнения с разделяющими переменными Однородные дифференциальные уравнения	2
37	3	РАЗДЕЛ 12 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.	Линейные дифференциальные уравнения Уравнение Бернулли	2
38	3	РАЗДЕЛ 12 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2
39	3	РАЗДЕЛ 12 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.	Понятие дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка.	2
40	3	РАЗДЕЛ 12 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.	Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.	2
41	3	РАЗДЕЛ 12 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.	Метод произвольных постоянных	2
42	3	РАЗДЕЛ 12 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ	Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с	2

		УРАВНЕНИЯ.	постоянными коэффициентами и правой частью специального вида	
43	3	РАЗДЕЛ 12 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.	Понятие дифференциальных уравнений высших порядков. Типы уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка.	2
44	3	РАЗДЕЛ 12 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.	Системы линейных дифференциальных уравнений	2
45	3	РАЗДЕЛ 12 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.	Интегрирование нормальных систем	2
46	3	РАЗДЕЛ 13 РЯДЫ.	Числовой ряд и его сходимость. Необходимое условие сходимости ряда	2
47	3	РАЗДЕЛ 13 РЯДЫ.	Признаки сходимости знакоположительных рядов.	2
48	3	РАЗДЕЛ 13 РЯДЫ.	Признак сравнения Признак Даламбера Признак Коши	2
49	3	РАЗДЕЛ 13 РЯДЫ.	Интегральный признак сходимости	2
50	3	РАЗДЕЛ 13 РЯДЫ.	Знакопеременные ряды. Абсолютная сходимость.	2
51	3	РАЗДЕЛ 13 РЯДЫ.	Функциональные ряды Ряд Тейлора функции.	2
52	3	РАЗДЕЛ 13 РЯДЫ.	Разложение функции в ряд Тейлора.	2
53	3	РАЗДЕЛ 13 РЯДЫ.	Ряд Фурье функции.	2
54	3	РАЗДЕЛ 13 РЯДЫ.	Разложение функции в ряд Фурье.	2
55	3	РАЗДЕЛ 14 ЭЛЕМЕНТЫ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО.	Понятие функции комплексного переменного. Производная.	2
56	3	РАЗДЕЛ 14 ЭЛЕМЕНТЫ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО.	Условия Коши-Римана. Элементарные функции комплексного переменного.	2
57	3	РАЗДЕЛ 14 ЭЛЕМЕНТЫ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО.	Интегрирование по комплексному аргументу. Теорема Коши.	2
58	3	РАЗДЕЛ 14 ЭЛЕМЕНТЫ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО.	Ряды Лорана.	2
59	3	РАЗДЕЛ 14 ЭЛЕМЕНТЫ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО.	Применение вычетов к вычислению интегралов.	1
60	4	РАЗДЕЛ 16 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ.	Классическая и геометрическая вероятности.	2

61	4	РАЗДЕЛ 16 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ.	Вероятностное пространство.	2
62	4	РАЗДЕЛ 16 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ.	Условная вероятность. Независимость событий. Формула полной вероятности и формула Байеса.	2
63	4	РАЗДЕЛ 16 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ.	Схема Бернулли.	2
64	4	РАЗДЕЛ 16 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ.	Локальная теорема Лапласа	2
65	4	РАЗДЕЛ 17 СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ	Случайные величины и их распределения.	4
66	4	РАЗДЕЛ 17 СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ	Многомерные случайные величины и их свойства.	4
67	4	РАЗДЕЛ 17 СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ	Числовые характеристики случайных величин.Предельные теоремы теории вероятностей.	4
68	4	РАЗДЕЛ 18 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	Основные распределения математической статистики.	2
69	4	РАЗДЕЛ 18 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	Оценки неизвестных параметров.	4
70	4	РАЗДЕЛ 18 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	Проверка статистических гипотез.	4
71	4	РАЗДЕЛ 18 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	Выборочный метод.	4
72	4	РАЗДЕЛ 18 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	Оценки параметров распределения.	4
73	4	РАЗДЕЛ 18 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	Проверка статистических гипотез.	4
74	4	РАЗДЕЛ 18 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	Метод статистических испытаний.	4
75	4	РАЗДЕЛ 19 ОСНОВЫ ВАРИАЦИОННОГО ИСЧИСЛЕНИЯ.	Понятие функционала. Вариация функционала. Уравнения Эйлера.	11
76	4	РАЗДЕЛ 19 ОСНОВЫ ВАРИАЦИОННОГО ИСЧИСЛЕНИЯ.	Условный экстремум функционала. Изопериметрические задачи.	11
77	4	РАЗДЕЛ 19	Понятие случайного процесса. Описание	11

		ОСНОВЫ ВАРИАЦИОННОГО ИСЧИСЛЕНИЯ.	случайных процессов. Стационарный случайный процесс. Корреляционные функции	
			ВСЕГО:	212

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	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 1,2 ч	Данко П.Е.	Просвещение, 2012	Все разделы
2	Конспект лекций по высшей математике: полный курс	Д.Т. Письменный.	Айрис–пресс, 2012	Все разделы
3	Курс математического анализа т. I ,II	Кудрявцев Л. Д.	Высшая школа, 2012	Все разделы
4	Сборник задач по высшей математике.	Минорский В. П.	Наука, 2014	Все разделы
5	Теория вероятностей и математическая статистика.	В.Е. Гмурман.	Высшая школа, 2012	Все разделы
6	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике.	В.Е. Гмурман.	Высшая школа, 2012	Все разделы
7	Элементы теории вероятностей	Дмитрусенко Н.С., Шевцова Т.В., Булатникова М.Е.	МИИТ, 2012	Все разделы
8	Функции нескольких переменных:	Платонова О.А.	МИИТ, 2012	Все разделы
9	Двойной интеграл	Дмитрусенко Н.С., Булатникова М.Е.	МИИТ, 2011	Все разделы
10	Тройной интеграл	Дмитрусенко Н.С., Булатникова М.Е.	МИИТ, 2011	Все разделы
11	Криволинейный интеграл	Дмитрусенко Н.С., Булатникова М.Е.	МИИТ, 2011	Все разделы
12	Поверхностные интегралы. Элементы теории поля.	Дмитрусенко Н.С., Булатникова М.Е.	МИИТ, 2011	Все разделы
13	Типовой расчет.	Дмитрусенко Н.С., Булатникова М.Е.	МИИТ, 2011	Все разделы
14	Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам	Д.Т. Письменный.	Айрис–пресс, 2010	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
15	Линейная алгебра в примерах и задачах:	А.С. Бортаковский	Высшая школа, 2010	Все разделы
16	Высшая математика	В.С. Шипачев	Высшая школа, 2010	Все разделы
17	Математический анализ. Теория и практика	В.С. Шипачев	Высшая школа, 2009	Все разделы
18	Задачник по высшей математике	В.С. Шипачев	Высшая школа, 2009	Все разделы
19	Курс дифференциального и интегрального исчисления	Г.М.Фихтенгольц	Изд. физ-мат. лит, 2007	Все разделы
20	Обыкновенные дифференциальные	В.А.Треногин	Изд. физ-мат. лит, 2009	Все разделы

	уравнения			
21	Высшая алгебра. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное и интегральное исчисление.	И.В. Виленкин, В.М. Гробер	Феникс, 2011	Все разделы
22	Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 частях.	А.П. Рябушко, В.В. Бархатов, В.В. Державец, И.Е. Юруть	Высшая школа, 2011	Все разделы
23	Аналитическая геометрия. Исследования функций.	Канаева Г.Ф., Корниенко Н.А., Сенилова О.И.	МИИТ, 2008	Все разделы
24	Дифференциальные уравнения.	Ряднов А.В., Маркевцева А.И., Трубаев В.В.	МИИТ, 2008	Все разделы
25	Ряды.	Платонова О.А.	МИИТ, 2008	Все разделы

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

Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. 9-е изд., стер.—М.: Высшая школа, 2003.— 479 с.
http://www.alleng.ru/d/math/math321.htm

Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс. , 9-е изд. — М.: 2009. — 608 с.
http://www.alleng.ru/d/math/math152.htm

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

При изучении учебной дисциплины «Математика» необходимо наличие:
- лекций в печатном или электронном виде, соответствующих разделам программы;
- учебников и учебных пособий, методических указаний, сборников задач (в количестве, достаточном для студентов каждой группы);
- тестовых заданий (в печатном и электронном виде);
- контрольных заданий и вопросов по каждому разделу учебной дисциплины

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

Аудитории для проведения занятий должны быть оснащены:
- мультимедийным оборудованием (используется в лекционной форме занятий): способствует повышению интереса к новому учебному материалу, увеличивает объём усваиваемой информации; позволят в ходе лекции осуществлять контроль, выполняющий функцию проверки уровня восприятия и усвоения студентами учебного материала, отдельных его положений, а также функцию повышения активности студентов;
- компьютерным оборудованием (используется на практических занятиях при подготовке и проведении тестирования с целью текущего и итогового контроля)

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

Значительную роль в изучении предмета выполняют практические занятия, которые призваны, прежде всего, закреплять теоретические знания, полученные в ходу прослушивания и запоминания лекционного материала, ознакомления с учебной литературой, а также выполнения самостоятельных заданий. Тем самым практические занятия способствуют получению наиболее качественных знаний, помогают приобрести навыки самостоятельной работы.
Планы практических занятий состоят из отдельных тем, расположенных в соответствии с рабочей программой изучаемой дисциплины.
Приступая к подготовке темы практического занятия, необходимо прежде всего, внимательно ознакомиться с его планом (по планам практических занятий), а также учебной программой по данной теме. Учебная программа позволяет наиболее качественно и правильно сформулировать краткий план ответа, помогает лучше сориентироваться при проработке вопроса, способствует структурированию знаний. Необходимо далее изучить соответствующие конспекты лекций и главы учебников, ознакомиться с дополнительной литературой и практическим опытом, рекомендованными к этому занятию. Предлагается к наиболее важным и сложным вопросам темы составлять конспекты ответов. Конспектирование некоторых дополнительных источников также способствует более плодотворному усвоению учебного материала. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия и, кроме того, необходимо уметь давать определение основным категориям и понятиям инновационного менеджмента, предложенным для запоминания к каждой теме практических занятий. Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы. Они помогают понять построение изучаемой книги, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизирует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создаётся свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшей при самостоятельной работе.
Отвечать на тот или иной вопрос рекомендуется наиболее полно и точно, при этом нужно уметь логически грамотно выражать и обосновывать свою точку зрения, свободно апперировать понятиями и категориями данной дисциплины.
Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Полноценные записи отражают не только содержание прочитанного, но и результат мыслительной деятельности студентов. Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.
Преподаватель может рекомендовать следующие основные формы записи: план (простой и развёрнутый), выписки, тезисы.
Ввиду трудоёмкости подготовки к практическому занятию следует продумать алгоритм действий, ещё раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме практического занятия, тщательно продумать своё устное выступление.
На практическом занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо что бы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чём он говорит, высказывал своё личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом можно обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знания художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т.д.
Очевидны три структурные части практического занятия: Предваряющая (подготовка к занятию), непосредственно само практическое занятие (обсуждение вопросов темы в группе) и завершающая часть (последующая работа студентов по устранениям

обнаружившихся пробелов в знаниях).
Не только само практическое занятие, но и предваряющая, и заключающая части его являются необходимыми звеньями целостной системы усвоения вынесенной на обсуждение темы.
Прежде всего, следует уяснить предложенный план занятия, осмыслить вынесенные для обсуждения вопросы, место каждого из вопросов раскрытия темы практического занятия. И в этом большая роль принадлежит преподавателю.
Подготовка к практическому занятию активизирует работу с книгой, требует обращения к литературе, учит рассуждать. В процессе подготовке к практическому занятию закрепляются и уточняются уже известные и уточняются новые категории, «язык» становиться богаче. Сталкиваясь в ходе подготовки с недостаточно понятными моментами темы, студенты находят ответы самостоятельно или фиксируют свои вопросы для постановки и уяснения их на самом практическом занятии.
В процессе подготовки, прорабатывая предложенные вопросы, следует определить для себя один-два из них (можно, конечно и больше), в которых студент чувствует себя наиболее уверенно и в качестве консультанта или оппонента намерен задать тон на практическом занятии.
На втором этапе практического занятия студентами осуществляется весьма объемная работа по углублённому проникновению в суть вынесенной для обсуждения проблемы. На практическом занятии каждый имеет возможность критически оценить свои знания, сравнить со знаниями и умениями излагать других студентов, сделать выводы о необходимости более углублённой и ответственной работы над обсуждаемыми проблемами.
В ходе практического занятия каждый должен опираться на свои конспекты, сделанные на лекции, собственные выписки из учебников, первоисточников.

Требования к знаниям и умениям студентов:
По части «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»
студенты должны знать:
– элементы линейной алгебры (матрицы, определители матрицы, операции над матрицами, методы решения систем линейных уравнений),
– основные понятия векторной алгебры и аналитической геометрии (понятие вектора, операции над векторами, система координат на плоскости и в пространстве, задание линий на плоскости, задание линий и поверхностей в пространстве);
студенты должны уметь:
– работать с матрицами (выполнять операции над матрицами, определять ранг матрицы, приводить матрицы к ступенчатому виду, находить матрицу, обратную данной),
– вычислять определители матрицы различными способами,
– решать системы линейных уравнений (выяснять вопрос о совместимости систем линейных уравнений, применять метод обратной матрицы, метод Крамера и метод Гаусса для решения систем линейных уравнений),
– выполнять операции над векторами,
– задавать различные линии на плоскости, линии и поверхности в пространстве.
–
По части «Математический анализ»
студенты должны знать:
– основные понятия теории функций действительного переменного (определение функции, простейшие элементарные функции, операции над функциями, понятие сложной функции, классификация функций),
– понятия и теоремы теории пределов (определение предела, основную теорема о пределах, арифметические свойства пределов, бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства, первый и второй замечательные пределы, непрерывные функции

и их свойства, классификацию точек разрыва),
– определения, теоремы и приложения дифференциального исчисления (определения производной и дифференциала, геометрический и физический смысл производной, таблица производных и правила дифференцирования, правило Лопиталя, применение производной для исследования функций),
– понятия и идеи интегрального исчисления (определения и свойства первообразной, неопределенного, определенного и несобственного интегралов, основные методы интегрирования, геометрические и физические приложения интегрального исчисления),
– основные понятия теории функций многих переменных (понятие функции многих переменных, дифференциальное и интегральное исчисление функции многих переменных),
– типы дифференциальных уравнений и методы их решения,
– понятия и идеи теории числовых и функциональных рядов (определения числового и функционального рядов, признаки сходимости числовых рядов, область сходимости функциональных рядов, ряды Тейлора и Маклорена, ряд Фурье);
– теорию погрешностей, основные численные методы алгебры, математического анализа, обработки экспериментальных данных, границы применимости методов, устойчивость и сложность алгоритмов (численного интегрирования).

студенты должны уметь:
– находить область определения функции одной переменной,
– вычислять пределы последовательностей и функций,
– проводить классификацию точек разрыва,
– находить производные и дифференциал произвольной функции,
– исследовать поведение функций и строить графики функций,
– использовать различные методы интегрирования для вычисления неопределенных и определенных интегралов,
– применять интегральное исчисление для решения некоторых геометрических и физических задач,
– исследовать на сходимость несобственные интегралы,
– находить область определения функции многих переменных,
– находить частные производные,
– решать линейные дифференциальные уравнения 1-го, 2-го и более высоких порядков,
– исследовать числовые ряды на сходимость, находить область сходимости степенных рядов,
– раскладывать функции в ряды Тейлора и Фурье,
– выбирать соответствующий задаче численный метод.

По части «Теория вероятностей и математическая статистика»
Студенты должны знать:
– основные понятия теории вероятности (понятия случайного события, операций над событиями, случайной величины, случайного процесса),
– аксиоматику теории вероятности,
– различные подходы к определению вероятности,
– теоремы сложения и умножения вероятностей,
– способы задания и характеристики случайных величин,
– виды распределений случайных величин,
– закон больших чисел и центральную предельную теорему,
– основные понятия математической статистики (понятия генеральной и выборочной совокупности, вариационного ряда, полигона частот и гистограммы),
– оценки генеральной средней и дисперсии признака,
– методы проверки статистических гипотез,

– отдельные виды случайных процессов и их свойства,
– приложения основных понятий и методов изучаемой дисциплины в естествознании и технике.

Студенты должны уметь:
– находить выражения для событий, применяя различные операции над событиями,
– вычислять вероятность событий, пользуясь возможными подходами к определению вероятности и основными теоремами теории вероятности,
– задавать дискретные случайные величины,
– определять виды распределений случайных величин,
– находить характеристики случайных величин,
– составлять распределение частот по некоторой выборке,
– находить точечные и интервальные оценки параметров распределения генеральной совокупности по выборочной совокупности,
– пользоваться различными критериями для проверки гипотез.