

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ТТМиРПС
Заведующий кафедрой ТТМиРПС



М.Ю. Куликов

24 июня 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 июня 2019 г.



Кафедра «Высшая и вычислительная математика»

Автор Корниенко Нина Амосовна, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Направление подготовки:	43.03.01 – Сервис
Профиль:	Сервис на транспорте
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2019 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: 15.05.2019

Москва 2019 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.

Задачами освоения учебной дисциплины (модуля) математика являются:

- повышение общего уровня математической культуры и развитие логического мышления;
- развитие у студентов математических навыков, необходимых для избранной специальности и специализации; приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой;
- изучение основных средств аналитической геометрии и линейной алгебры; дифференциального и интегрального исчисления; теории рядов, основных приемов разложения функций в степенные ряды; теории дифференциальных уравнений и теории вероятностей.

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	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

12 зачетных единиц (432 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	Семестр 3
Контактная работа	52	18,15	18,15	16,15
Аудиторные занятия (всего):	52	18	18	16
В том числе:				
лекции (Л)	20	6	6	8
практические (ПЗ) и семинарские (С)	32	12	12	8
Самостоятельная работа (всего)	227	90	90	47
Экзамен (при наличии)	153	36	36	81
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	432	144	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	12.0	4.0	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Раздел 1 ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ.			2		15	17	
2	1	Раздел 2 ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ.			2		28	30	
3	1	Раздел 3 ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ.	1		4		8	13	
4	1	Тема 3.4 Раскрытие неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва	1					1	
5	1	Раздел 4 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	5		4		39	48	
6	1	Тема 4.1 Понятие производной функции. Таблица производных. Правила вычисления производных	2					2	ПК1
7	1	Тема 4.4 Правило Лопиталя. Применение первой и второй производной к исследованию функций.	2					2	ПК2
8	1	Тема 4.7 Экстремум функции одной переменной. Общая схема исследования функции с помощью производной и построение графика функции.	1					1	
9	1	Раздел 15 экзамен						36	ЭК
10	2	Раздел 5 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ	2		4		16	22	
11	2	Тема 5.1 Понятие функции нескольких переменных. Область определения,	2					2	

№ 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		предел и непрерывность функции нескольких переменных. Нахождение производных от функции нескольких переменных.							
12	2	Раздел 6 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ	1		6		35	42	
13	2	Тема 6.3 Определение первообразной функции и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Правила вычисления неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование. Замена переменной в неопределенном интеграле. Метод интегрирования по частям. Интегрирование тригонометрических функций. Гиперболические функции и их интегрирование.	1					1	
14	2	Раздел 7 ДВОЙНОЙ ИНТЕГРАЛ.	2				21	23	
15	2	Тема 7.1 Понятие двойного интеграла. Свойства. Вычисление двойного интеграла. Расстановка пределов интегрирования. Двойные интегралы в полярных координатах.	2					2	ПК2
16	2	Раздел 8 ТРОЙНОЙ ИНТЕГРАЛ.	1		2		18	21	
17	2	Тема 8.1 Понятие тройного интеграла. Свойства. Вычисление тройного интеграла. Цилиндрические координаты.	1					1	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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Геометрические и физические приложения тройного интеграла.							
18	2	Раздел 16 экзамен						36	ЭК
19	3	Раздел 9 КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА					4	4	
20	3	Раздел 10 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА	4		4		8	16	
21	3	Тема 10.4 Характеристические числа и собственный вектор матрицы. Ранг матрицы. Эквивалентные матрицы. Исследование систем линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.	2					2	ПК2
22	3	Тема 10.7 Метод Гаусса решение систем линейных алгебраических уравнений.	2					2	
23	3	Раздел 11 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.	2		2		12	16	
24	3	Тема 11.7 Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.	2					2	
25	3	Раздел 12 РЯДЫ	2		2		23	27	
26	3	Тема 12.4 Исследование знакочередующихся рядов на абсолютную и условную сходимость. Функциональные ряды. Степенные ряды. Нахождение области сходимости степенного ряда.	2					2	ПК1
27	3	Раздел 17 экзамен						81	ЭК
28		Раздел 13 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.							
29		Тема 13.1 Элементы							

№ 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		комбинаторики. Классическое, статистическое, геометрическое определение вероятности. Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.							
30		Тема 13.4 Повторные испытания. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число наступления события. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.							
31		Тема 13.7 Дискретные случайные величины. Закон распределения, многоугольник распределения, функция распределения, числовые характеристики дискретных случайных величин.							
32		Раздел 14 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ.							
33		Тема 14.1 Выборка. Варианты выборки, вариационный ряд, статистическое распределение выборки. Полигон частот. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения.							
34		Всего:	20		32		227	432	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 32 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-ного порядка. Свойства. Вычисление определителей n-ного порядка. Решение систем уравнений формулами Крамера.	2
2	1	РАЗДЕЛ 2 ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ.	Уравнение плоскости. Угол между двумя плоскостями. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Поверхности второго порядка.	2
3	1	РАЗДЕЛ 3 ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ.	Раскрытие неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва	4
4	1	РАЗДЕЛ 4 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Экстремум функции одной переменной. Общая схема исследования функции с помощью производной и построение графика функции.	4
5	2	РАЗДЕЛ 5 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ	Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных.	4
6	2	РАЗДЕЛ 6 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование дифференциальных биномов.	4
7	2	РАЗДЕЛ 6 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ	Понятие и свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площади криволинейной трапеции, длины дуги плоской кривой, объема тел вращения, площади поверхности вращения, работы переменной силы, давления.	2
8	2	РАЗДЕЛ 8 ТРОЙНОЙ ИНТЕГРАЛ.	Понятие тройного интеграла. Свойства. Вычисление тройного интеграла. Цилиндрические координаты. Геометрические и физические приложения тройного интеграла.	2
9	3	РАЗДЕЛ 10 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА	Характеристические числа и собственный вектор матрицы. Ранг матрицы. Эквивалентные матрицы. Исследование систем линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
10	3	РАЗДЕЛ 10 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА	Метод Гаусса решение систем линейных алгебраических уравнений.	2
11	3	РАЗДЕЛ 11 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.	Понятие дифференциальных уравнений высших порядков. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.	2
12	3	РАЗДЕЛ 12 РЯДЫ	Понятия числового ряда, сходимости ряда. Исследование рядов на сходимость с помощью необходимого условия сходимости ряда, интегрального признака сходимости и признаков сравнений. Исследование рядов с неотрицательными членами на сходимость с помощью признаков Даламбера, Коши.	2
ВСЕГО:				32/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- информационно-коммуникационные технологии;
- дистанционные технологии обучения;
- компьютерные технологии оценивания;
- технология индивидуализации обучения;
- коллективный способ обучения;
- технология саморазвития;
- технология сотрудничества;
- технология уровней дифференциации.

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.	Определители n -ного порядка. Свойства. Вычисление определителей n -ного порядка. Решение систем уравнений формулами Крамера.	15
2	1	РАЗДЕЛ 2 ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ.	Понятие вектора. Действия над векторами. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение. Смешанное произведение векторов.	13
3	1	РАЗДЕЛ 2 ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ.	Уравнение плоскости. Угол между двумя плоскостями. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Поверхности второго порядка.	2
4	1	РАЗДЕЛ 2 ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ.	Система координат на плоскости. Прямая на плоскости. Линии второго порядка на плоскости.	13
5	1	РАЗДЕЛ 3 ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ.	Понятие функции. Свойства. Сложная, обратная функция. Понятие последовательности.	6
6	1	РАЗДЕЛ 3 ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ.	Раскрытие неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва	2
7	1	РАЗДЕЛ 4 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Понятие производной функции. Таблица производных. Правила вычисления производных	13
8	1	РАЗДЕЛ 4 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Экстремум функции одной переменной. Общая схема исследования функции с помощью производной и построение графика функции.	12
9	1	РАЗДЕЛ 4 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.	Правило Лопиталя. Применение первой и второй производной к исследованию функций.	14
10	2	РАЗДЕЛ 5 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ	Понятие функции нескольких переменных. Область определения, предел и непрерывность функции нескольких переменных. Нахождение производных от функции нескольких переменных.	8
11	2	РАЗДЕЛ 5 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ	Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных.	8

		НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ		
12	2	РАЗДЕЛ 6 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ	Определение первообразной функции и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Правила вычисления неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование. Замена переменной в неопределенном интеграле. Метод интегрирования по частям. Интегрирование тригонометрических функций. Гиперболические функции и их интегрирование.	12
13	2	РАЗДЕЛ 6 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ	Понятие несобственного интеграла. Признаки сходимости несобственных интегралов.	8
14	2	РАЗДЕЛ 6 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ	Понятие и свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площади криволинейной трапеции, длины дуги плоской кривой, объема тел вращения, площади поверхности вращения, работы переменной силы, давления.	7
15	2	РАЗДЕЛ 6 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование дифференциальных биномов.	8
16	2	РАЗДЕЛ 7 ДВОЙНОЙ ИНТЕГРАЛ.	Понятие двойного интеграла. Свойства. Вычисление двойного интеграла. Расстановка пределов интегрирования. Двойные интегралы в полярных координатах.	3
17	2	РАЗДЕЛ 7 ДВОЙНОЙ ИНТЕГРАЛ.	Геометрические приложения двойного интеграла. Приложение двойного интеграла к задачам механики.	18
18	2	РАЗДЕЛ 8 ТРОЙНОЙ ИНТЕГРАЛ.	Понятие тройного интеграла. Свойства. Вычисление тройного интеграла. Цилиндрические координаты. Геометрические и физические приложения тройного интеграла.	18
19	3	РАЗДЕЛ 9 КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА	Комплексные числа	4
20	3	РАЗДЕЛ 10 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА	Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. Решение матричных уравнений и систем линейных алгебраических уравнений с помощью обратной матрицы.	4
21	3	РАЗДЕЛ 10 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА	Метод Гаусса решение систем линейных алгебраических уравнений.	2
22	3	РАЗДЕЛ 10 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА	Характеристические числа и собственный вектор матрицы. Ранг матрицы.	2

			Эквивалентные матрицы. Исследование систем линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.	
23	3	РАЗДЕЛ 11 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.	Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.	4
24	3	РАЗДЕЛ 11 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.	Понятие дифференциальных уравнений высших порядков. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.	4
25	3	РАЗДЕЛ 11 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.	Понятие дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка.	4
26	3	РАЗДЕЛ 12 РЯДЫ	Понятия числового ряда, сходимости ряда. Исследование рядов на сходимость с помощью необходимого условия сходимости ряда, интегрального признака сходимости и признаков сравнений. Исследование рядов с неотрицательными членами на сходимость с помощью признаков Даламбера, Коши.	5
27	3	РАЗДЕЛ 12 РЯДЫ	Исследование знакочередующихся рядов на абсолютную и условную сходимость. Функциональные ряды. Степенные ряды. Нахождение области сходимости степенного ряда.	8
28	3	РАЗДЕЛ 12 РЯДЫ	Разложение элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена. Решение дифференциальных уравнений с помощью степенных рядов. Ряд Фурье. Разложение функций в ряд Фурье.	10
ВСЕГО:				227

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	П.Е. Данко	Айрис-пресс, 2012	Все разделы
2	Сборник задач по высшей математике	В.П. Минорский	Наука, 2014	Все разделы
3	Теория вероятностей и математическая статистика	В.Е. Гмурман	Высшая школа, 2012	Все разделы
4	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике	В.Е. Гмурман	Высшая школа, 2014	Все разделы
5	Теория вероятностей. Часть 1. Учебное пособие	А.В.Ряднов,	МИИТ, 2011	Все разделы
6	Теория вероятностей. Часть 2. Учебное пособие	А.В.Ряднов,	МИИТ, 2012	Все разделы
7	Функции нескольких переменных. Учебное пособие	О.А. Платонова	МИИТ, 2012	Все разделы
8	Начала математического анализа. Учебное пособие	Ю.И. Голечков, Е.П. Корольков	МИИТ, 2011	Все разделы
9	Аналитическая геометрия и элементы линейной алгебры. Часть 1. Аналитическая геометрия. Учебное пособие	В.В. Трубаев, А.В.Ряднов,	МИИТ, 2011	Все разделы
10	Тройной интеграл	Дмитрусенко Н.С., Булатникова М.Е.	МИИТ, 2011	Все разделы
11	Конспект лекций по высшей математике	Д.Т. Письменный	Айрис-пресс, 2010	Все разделы
12	Комплексные числа. Сборник задач	Н.А.Корниенко, Н.Н.Субоч	МИИТ, 2011	Все разделы
13	Высшая математика. Сборник тестовых заданий в 3-х частях	под редакцией О.А.Платоновой, Л.В.Пугиной	МИИТ, 2011	Все разделы
14	Обработка статистических данных	А.И.Бутенко, Н.А.Корниенко, О.А. Платонова	МИИТ, 2010	Все разделы
15	Конспект лекций по теории вероятностей и математической статистике	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
16	Линейная алгебра в примерах и задачах	А.С. Бортаковский	Высшая школа, 2010	Все разделы
17	Высшая математика	В.С. Шипачев	Высшая школа, 2010	Все разделы
18	Математический анализ. Теория и практика.	В.С. Шипачев	Высшая школа, 2009	Все разделы
19	Задачник по высшей математике	В.С. Шипачев	Высшая школа, 2009	Все разделы

20	Курс дифференциального и интегрального исчисления. Том 1. Изд. 8.	Г.М. Фихтенгольц	Физ-мат. лит, 2007	Все разделы
21	Обыкновенные дифференциальные уравнения	В.А. Треногин	Физ-мат. лит, 2009	Все разделы
22	Дифференциальные уравнения. Примеры и задачи. Учебное пособие	А.В. Ряднов	МИИТ, 2009	Все разделы
23	Курс математического анализа т. I, II	Л.Д. Кудрявцев	Физ-мат. лит, 2010	Все разделы
24	Ряды. Методические указания к практическим занятиям	А.В.Ряднов,	МИИТ, 2008	Все разделы
25	Ряды	О.А. Платонова	МИИТ, 2008	Все разделы
26	Теория вероятностей	Н.А.Корниенко, О.А. Платонова	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, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ 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 ходе 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, мобилизует, 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 оперировать 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 устранению

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» становится 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 углубленному 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 углубленной 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, векторная 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 Лопиталья, 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.