

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ППТМиР  
И.о. заведующего кафедрой



О.В. Леонова

05 февраля 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

05 февраля 2020 г.

Кафедра «Высшая и вычислительная математика»

Автор Махова Наталья Борисовна, к.т.н.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

Направление подготовки: 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль: Техническая экспертиза, страхование и сертификация погрузо-разгрузочных, транспортных и складских систем

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2018

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 2 04 февраля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">А.Б. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 1 03 февраля 2020 г. Профессор</p>  <p style="text-align: right;">О.В. Леонова</p>
---	--

Москва 2020 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

формирования знаний, умений и навыков математических вычислений, методов алгебраических расчетов, геометрических построений, интегральных расчетов и дифференцирования в инженерных задачах

## **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	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать и понимать: основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей математической статистики</p> <p>Уметь: использовать математический язык и математическую символику при построении математических моделей; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные</p> <p>Владеть: методами математического моделирования теоретического и экспериментального исследования</p>
2	ОПК-3 готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	<p>Знать и понимать: основные математические модели принятия решений</p> <p>Уметь: решать типовые математические задачи, используемые при инженерных расчетах</p> <p>Владеть: математическими количественными методами решения типовых инженерных задач</p>

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

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

8 зачетных единиц (288 ак. ч.).

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

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 1	Семестр 2
Контактная работа	144	72,15	72,15
Аудиторные занятия (всего):	144	72	72
В том числе:			
лекции (Л)	72	36	36
практические (ПЗ) и семинарские (С)	72	36	36
Самостоятельная работа (всего)	90	45	45
Экзамен (при наличии)	54	27	27
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	288	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	8.0	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК	ЭК

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

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	Тема 1 Введение в математический анализ Функция. Область её определения. Графики функций. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Число $e$ . Предел функции в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства предела функции. Правила раскрытия неопределённостей. Замечательные пределы. Эквивалентные функции.	6		14				24	ЭК
2	1	Тема 2 Дифференциальное исчисление Производная функции, свойства производных. Таблица производных. Геометрический смысл и приложения производных. Уравнение касательной к кривой. Производная сложной и обратной функции. Дифференциал функции и его свойства. Теоремы Ролля, Лагранжа и Коши, их применение. Правило Лопиталя.	6		16		13	39	ЭК	
3	1	Тема 3 Линейная алгебра и аналитическая геометрия Определение матрицы. Типы матриц. Операции над матрицами и их свойства. Определитель матрицы. Минор и	6		6		32	48	ЭК	

№ 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
		алгебраическое дополнение элемента определителя. Свойства определителей. Способы вычисления определителей. Обратная матрица. Необходимое и достаточное условие существования обратной матрицы.							
4	1	Тема 4 Интегральное исчисление Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы. Непосредственное интегрирование. Интегрирование подстановкой и по частям. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена на линейные и квадратичные множители. Интегрирование рациональных дробей с помощью разложения рациональной дроби на сумму простейших дробей. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен, тригонометрические функции и иррациональности.	6					8	ЭК
5	1	Тема 5 Дифференциальные уравнения Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям (ДУ). ДУ первого порядка с разделяющимися переменными. Изоклины. Интегральные кривые.	6					17	ЭК

№ 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
		Задача Коши. Общее и частное решения. Теорема единственности частного решения. Решение линейных ДУ первого порядка методом Бернулли. Однородные ДУ и их решение. ДУ в полных дифференциалах.							
6	1	Тема 6 Теория вероятностей и элементы математической статистики Основные понятия комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания. Биномиальные коэффициенты.	6					8	ЭК
7	2	Тема 7 Дифференциальное исчисление Производные и дифференциалы высших порядков. Критерии монотонности дифференцируемых функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции. Исследование выпуклости функции и точек перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения её графика.	16					16	
8	2	Тема 8 Линейная алгебра и аналитическая геометрия Решение простейших матричных уравнений. Элементарные преобразования матриц. Понятие о линейной зависимости и линейной	4		30		18	52	

№ 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
		независимости строк и столбцов матрицы. Приведение ненулевой матрицы к ступенчатому виду с помощью элементарных преобразований. Ранг матрицы. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы и формул Крамера. Метод Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли. Однородная линейная система. Фундаментальная система решений.							
9	2	Тема 9 Интегральное исчисление Определенный интеграл, его свойства. Теорема и формула Ньютона-Лейбница. Метод интегрирования по частям в определенном интеграле. Геометрические и физические приложения определенных интегралов. Вычисление длины плоской и пространственных линий. Вычисление поверхностей и объемов тел вращения.	4		6			10	
10	2	Тема 10 Дифференци-альные уравне-ния Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Построение фундаментальной системы решений по корням	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
		характеристического уравнения. Уравнения с правой частью специального вида.							
11	2	Тема 11 Теория вероятностей и элементы математической статистики Основные понятия комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания. Биномиальные коэффициенты.	10					37	ПК1, ПК2, ЭК
12	2	Тема 14 Интегральное исчисление Двойные интегралы и их свойства. Вычисление двойного интеграла повторным интегрированием. Изменение порядка интегрирования в двойном интеграле. Замена переменных в двойном интеграле. Механические приложения двойного интеграла.					27	27	
13		Тема 12 Дифференциальное исчисление Функция нескольких переменных. Частные производные; их геометрический смысл. Полный дифференциал, его свойства и геометрический смысл. Применение полного дифференциала в приближенных вычислениях. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная по направлению и градиент. Частные производные высших							

№ 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
14		<p>порядков.</p> <p>Тема 13 Линейная алгебра и аналитическая геометрия Декартовы координаты. Векторы. Векторные пространства. Координаты векторов. Длина вектора. Операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Проекция вектора на ось. Понятие о базисе. Разложение по базису. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Критерии коллинеарности, ортогональности и компланарности векторов.</p>							
15		<p>Тема 15 Теория вероятностей и элементы математической статистики Понятие испытания и события. Пространство элементарных событий. Классическое и геометрическое определение вероятности. Алгебра событий. Противоположные, совместные и несовместные события. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые</p>							

№ 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
		испытания. Схема Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.							
16		Тема 16 Линейная алгебра и аналитическая геометрия Различные формы уравнения прямой на плоскости. Геометрическая интерпретация системы линейных уравнений и неравенств. Различные формы уравнения плоскости и прямой в пространстве. Угол между прямыми или плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. Анализ кривых второго порядка на плоскости: эллипса, гиперболы и параболы Классификация поверхностей второго порядка; их канонические уравнения и построение.							
17		Тема 17 Дифференциальные уравнения Комплексные числа и действия над ними. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Модуль и аргумент. Комплексная плоскость. Формулы Эйлера и Муавра.							
18		Тема 18 Теория вероятностей и элементы математической статистики Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения и							

№ 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
		<p>числовые характеристики дискретной случайной величины. Свойства математического ожидания и дисперсии. Интегральная функция распределения и плотность вероятности непрерывной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Основные распределения: равномерное, показательное и нормальное. Нормальное распределение и его свойства. Предмет и задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Дискретные и интервальные вариационные ряды. Полигон частот и гистограмма. Эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия. Точечное и интервальное оценивание параметров генеральной совокупности и их свойства. Точность оценки. Доверительный интервал для генерального среднего. Статистические гипотезы. Ошибки первого и второго</p>							

№ 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
		рода.							
19		Всего:	72		72		90	288	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 72 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	Тема: Введение в математический анализ	Основные элементарные функции и их графики устный опрос	14
2	1	Тема: Введение в математический анализ	Основные элементарные функции и их графики Отработка определения предела для частных случаев предельных соотношений. Раскрытие неопределенностей алгебраическими способами и с применением замечательных пределов и эквивалентных функций.	14
3	1	Тема: Дифференциальное исчисление	Техника дифференцирования Дифференцирование сложных функций. Логарифмическая производная. Производная показательной-степенной функции.	10
4	1	Тема: Дифференциальное исчисление	Техника дифференцирования устный опрос	10
5	1	Тема: Дифференциальное исчисление	Дифференциал функции. Его применение в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков. Производные функций, заданных параметрически и неявно. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя.	2
6	1	Тема: Дифференциальное исчисление	Дифференциал функции. устный опрос	2
7	1	Тема: Дифференциальное исчисление	Частные производные ФНП. Полный дифференциал ФНП. Его применение к приближенным вычислениям.	2
8	1	Тема: Дифференциальное исчисление	Частные производные ФНП. устный опрос	2
9	1	Тема: Дифференциальное исчисление	Частные производные и дифференциалы высших порядков функции нескольких переменных. Производная сложной ФНП. Производные функций заданных неявно. Касательная прямая и нормальная плоскость к пространственной кривой. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Градиент.	2
10	1	Тема: Дифференциальное исчисление	Частные производные и дифференциалы высших порядков функции нескольких переменных. устный опрос	2
11	1	Тема: Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Действия над матрицами: сложение матриц, умножение матрицы на число, перемножение матриц. устный опрос	6
12	1	Тема: Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Действия над матрицами: сложение матриц, умножение матрицы на число, перемножение матриц. Действия над матрицами: сложение матриц, умножение матрицы на число, перемножение матриц.	6

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
13	1	Тема: Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Действия над матрицами: сложение матриц, умножение матрицы на число, перемножение матриц. . Определители. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Свойства определителей. Вычисление с их помощью определителей четвертого и более высоких порядков. Обратная матрица.	6
14	2	Тема: Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Решение простейших матричных уравнений. Решение системы линейных неоднородных алгебраических уравнений с квадратной матрицей методом Крамера. Приведение ненулевой матрицы к ступенчатому виду. Определение ранга матрицы. Исследование и решение произвольной системы линейных неоднородных алгебраических уравнений методом Гаусса. Решение однородной системы линейных алгебраических уравнений. Фундаментальная система решений.	2
15	2	Тема: Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Решение простейших матричных уравнений. устный опрос	2
16	2	Тема: Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Разложение вектора по базису. Скалярное произведение двух векторов. Векторное произведение двух векторов. Смешанное произведение трех векторов	16
17	2	Тема: Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Разложение вектора по базису. устный опрос	16
18	2	Тема: Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Прямая на плоскости. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве Взаимное расположение прямой и плоскости. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Построение их по каноническим уравнениям. Запись уравнений по заданным параметрам. Построение областей, ограниченных кривыми и поверхностями второго порядка.	12
19	2	Тема: Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Прямая на плоскости. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве устный опрос	12
20	2	Тема: Интегральное исчисление	Непосредственное интегрирование. Интегрирование способом подведения функции под знак дифференциала. Интегрирование способом выделения полного квадрата. Метод интегрирования по частям.	4
21	2	Тема: Интегральное исчисление	Непосредственное интегрирование. устный опрос	4
22	2	Тема: Интегральное исчисление	Вычисление двойного интеграла в декартовых и полярных координатах Перемена порядка интегрирования. Приложения двойных интегралов.	2
23	2	Тема: Интегральное исчисление	Вычисление двойного интеграла в декартовых и полярных координатах устный опрос	2
ВСЕГО:				150/ 0

#### **4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)**

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

устный и письменный опрос. решение задач

## 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	Тема 2: Дифференциальное исчисление	Производные. Исследование функций устный опрос[1]; [2]	13
2	1	Тема 2: Дифференциальное исчисление	Производные. Исследование функций Техника дифференцирования. Дифференцирование сложных функций. Исследование графика функции на экстремум, выпуклость, вогнутость и точки перегиба. Нахождение асимптот графика функции. Полное исследование функции и построение её графика.[1]; [2]	13
3	1	Тема 3: Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Определители. Матрицы. Определители. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Действия над матрицами: сложение матриц, умножение матрицы на число, перемножение матриц. Обратная матрица.[7]; [5]	32
4	1	Тема 3: Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Определители. Матрицы. устный опрос[7]; [5]	32
5	2	Тема 8: Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Векторы. Прямая и плоскость Скалярное произведение двух векторов. Векторное произведение двух векторов. Смешанное произведение трех векторов. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. [5]	18
6	2	Тема 8: Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Векторы. Прямая и плоскость устный опрос[5]	18
7	2	Тема 14: Интегральное исчисление	Интегрирование. Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегрирование рациональных выражений от тригонометрических функций. Вычисление площадей плоских фигур [1]	27
8	2	Тема 14: Интегральное исчисление	Интегрирование. устный опрос[1]	27
<b>ВСЕГО:</b>				<b>180</b>

## 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	Шипачев В.С.	М.: Высшая школа, 2003	
2	Конспект лекций по высшей математике.	Письменный Д.Т.	М.: Айрис-пресс, , 2010	
3	Теория вероятностей и математическая статистика.	Гмурман В.Е.	М.: Высшее образование, 2007	Тема 11, Тема 15, Тема 18, Тема 6

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Практикум по высшей математике.	Дюженкова Л.И., Дюженкова О.Ю., Михалин Г.А.	М.: Бином,, 2008	Все разделы
5	Курс аналитической геометрии и линейной алгебры.	Беклемишев Д.В.	М.:Физматлит, 2007	Тема 13, Тема 16, Тема 3, Тема 8
6	Математика на базе MathCad	А.А.Черняк и др.	СПб: БХВ-Петербург, 2004	Тема 6
7	Научные вычисления в MicrosoftExcel	Васильев А.Н.	М.: Издательский дом «Вильямс», 2004	Тема 14, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 8, Тема 9

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

Math.ru [www.math.ru](http://www.math.ru)

Exponenta.ru [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru)

Fismat.ru [www.fismat.ru](http://www.fismat.ru)

Банк Росси (ЦБ): [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru). [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru).

Московская Межбанковская валютная биржа: [www.micex.ru](http://www.micex.ru). [www.micex.ru](http://www.micex.ru).

Федеральная служба государственной статистики: [www.gks.ru](http://www.gks.ru) [www.gks.ru](http://www.gks.ru)

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

Электронная библиотека <http://znanium.com>

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

Учебные аудитории для лекционных и практических занятий Доска, проектор, компьютер. Компьютерный класс Мультимедиа-проектор, компьютеры и ноутбуки

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

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в Академии. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой дисциплины «Математика».

Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, учебных пособий, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям (семинарам), зачету, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и закономерности. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, выполнение индивидуальных контрольных заданий, подготовку к зачету.