

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭТМ РОАТ  
Заведующий кафедрой ЭТМ РОАТ



Т.М. Степанян

10 октября 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

10 октября 2019 г.



Кафедра «Высшая математика и естественные науки»

Автор Воронько Татьяна Анатольевна, к.п.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

Направление подготовки:	38.03.04 – Государственное и муниципальное управление
Профиль:	Управление государственной и муниципальной собственностью
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 10 октября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 03 октября 2019 г. Заведующий кафедрой  Б.Г. Миронов
---	---

Москва 2019 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Математика» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельного утверждаемого образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по направлению подготовки "38.03.04 Государственное и муниципальное управление" и приобретение ими:

-знаний основных понятий и инструментов: алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математического моделирования принятия решений.

-умений решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений, использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей.

-навыков составления, на основании математического аппарата: бюджетной и финансовой отчетности; распределения ресурсов с учетом последствий влияния различных методов и способов на результаты деятельности организации.

## **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**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Информационные технологии в управлении

2.2.2. Концепции современного естествознания

2.2.3. Прогнозирование и планирование

2.2.4. Статистика

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации. Выбирает, на основе критического анализа, наиболее приемлемое решение. УК-1.3 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи. УК-1.5 Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.

#### 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
Контактная работа	32	32,35
Аудиторные занятия (всего):	32	32
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	247	247
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	288	288
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	8.0	8.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (1)	КРаб (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	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	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	<p>Раздел 1</p> <p>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</p> <p>1.1. Определители второго и третьего порядков, их свойства и вычисление.</p> <p>1.2. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.</p> <p>1.3. Понятие матрицы. Действия над матрицами: умножение матриц на число, сложение и умножение матриц. Транспонирование матриц.</p> <p>1.4. Определители <math>n</math>-го порядка, их свойства и вычисление. Алгебраические дополнения и миноры.</p> <p>1.5. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений матричным способом.</p> <p>1.6. Ранг матрицы. Вычисление ранга матрицы с помощью элементарных преобразований. Теорема о базисном миноре. Понятие о решении произвольных систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.</p> <p>1.7. Решение произвольных систем линейных уравнений методом Гаусса. Процедура нахождения обратной матрицы</p>	2/0		2			41	45/0	, Выполнение контрольной работы, решение задач на практическом занятии.

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		методом Гаусса. 1.8. Линейное векторное пространство. Линейные преобразования, их матрицы. Собственные значения и собственные векторы линейного преобразования. 1.9. Квадратичные формы. Приведение квадратичных форм к каноническому виду. Приведение к каноническому виду уравнения кривой второго порядка.							
2	1	Раздел 2 Раздел 2. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии 2.1. Линейные операции над векторами. Линейно независимые системы векторов. Базис. Система координат. 2.2. Линейные операции над векторами в координатах. 2.3. Скалярное произведение в трехмерном пространстве и его свойства. Длина вектора. Угол между векторами. Векторное и смешанное произведения. 2.4. Уравнение линии на плоскости. 2.5. Уравнение прямой на плоскости. Различные виды уравнения прямой: по точке и направляющему	2/0		2/0		40	44/0	, Выполнение контрольной работы, решение задач на практическом занятии.

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>вектору; по двум точкам; точке и угловому коэффициенту; в отрезках. Уравнение прямой по точке и нормальному вектору. Общее уравнение прямой на плоскости. Частные случаи.</p> <p>2.6. Угол между прямыми на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой.</p> <p>2.7. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Их канонические уравнения, эксцентриситет, фокусы, асимптоты, директрисы.</p> <p>2.8. Полярные координаты на плоскости, их связь с декартовыми координатами. Уравнение линии в полярной системе координат.</p> <p>2.9. Уравнение поверхности в пространстве.</p> <p>2.10. Уравнение плоскости. Различные виды уравнения плоскости: по трем точкам; по двум точкам и вектору коллинеарному плоскости; точке и двум векторам коллинеарным плоскости; по точке и нормальному вектору; общее уравнение, плоскости. Частные</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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		случаи. 2.11. Уравнения линии в пространстве. 2.12. Уравнения прямой в пространстве. Различные виды уравнений прямой: по точке и направляющему вектору; двум точкам; общие уравнения прямой. 2.13. Угол между плоскостями; угол между прямыми; угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности. 2.14. Поверхности второго порядка: сфера, эллипсоид, гиперболоиды, параболоиды. Цилиндрические поверхности. 2.15. Цилиндрические и сферические координаты, их связь с декартовыми координатами.							
3	1	Раздел 3 Раздел 3. Введение в математический анализ 3.1. Числовая последовательность, предел числовой последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Число $e$ . Натуральный логарифм. 3.2. Предел функции в точке, односторонние пределы. Предел функции на бесконечности.	2/0		2		40	44/0	, Выполнение контрольной работы, решение задач на практическом занятии.

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>Бесконечно малые функции и их свойства. Основные теоремы о пределах.</p> <p>3.3. Бесконечно большие функции и их свойства. Связь между бесконечно большими и бесконечно малыми функциями.</p> <p>Сравнение бесконечно малых.</p> <p>Эквивалентные бесконечно малые.</p> <p>3.4. Непрерывность функции в точке.</p> <p>Непрерывность основных элементарных функций.</p> <p>Непрерывность суммы, произведения, частного и суперпозиции непрерывных функций.</p> <p>3.5. Односторонняя непрерывность.</p> <p>Точки разрыва функции и их классификация.</p> <p>3.6. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, существование промежуточного значения.</p>							
4	1	<p>Раздел 4</p> <p>Раздел 4.</p> <p>Дифференциальное исчисление функции одной переменной</p> <p>4.1. Производная функции, ее геометрический и физический смысл.</p> <p>Производная суммы,</p>	4/0		4/0		44	52/0	, Выполнение контрольной работы, решение задач на практическом занятии.

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>произведения и частного функций.</p> <p>4.2. Производные основных элементарных функций.</p> <p>Производная сложной функции.</p> <p>Производная обратной функции.</p> <p>4.3. Дифференциал функции.</p> <p>Геометрический смысл дифференциала.</p> <p>Инвариантность формы первого дифференциала.</p> <p>Применения дифференциала к приближенным вычислениям.</p> <p>4.4. Производные и дифференциалы высших порядков.</p> <p>Формула Лейбница.</p> <p>4.5. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши.</p> <p>Правило Лопиталья.</p> <p>4.6. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа.</p> <p>4.7. Представление функций <math>e^x</math>, <math>\sin x</math>, <math>\cos x</math>, <math>\ln(1+x)</math>, <math>(1+x)^n</math> по формуле Тейлора.</p> <p>Применение формулы Тейлора к приближенным вычислениям.</p> <p>4.8. Монотонные функции. Теоремы о возрастании и убывании функции на интервале.</p> <p>4.9. Экстремумы функции.</p> <p>Необходимые условия экстремума.</p> <p>Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.</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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>4.10. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.</p> <p>4.11. Асимптоты кривых: вертикальные, горизонтальные и наклонные.</p> <p>4.12. Общая схема исследования функции и построение ее графика.</p> <p>4.13. Векторная функция скалярного аргумента. Производная, ее геометрический и физический смысл.</p> <p>4.14. Параметрические уравнения кривой на плоскости и в пространстве. Функции, заданные параметрически, их дифференцирование.</p>							
5	1	<p>Раздел 5</p> <p>Раздел 5. Неопределенный и определенный интегралы</p> <p>5.1. Первообразная функция. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование. Интегрирование подстановкой (замена переменной) и по частям.</p> <p>5.2. Интегрирование рациональных функций путем разложения на простейшие дроби.</p> <p>5.3. Интегрирование некоторых классов тригонометрических функций.</p> <p>5.4. Интегрирование</p>	4		4		42	50	, прохождение электронного теста , решение задач на практическом занятии.

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>некоторых классов иррациональных функций.</p> <p>5.5. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Основные свойства определенного интеграла.</p> <p>5.6. Производная интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>5.7. Вычисление определенного интеграла: интегрирование по частям и подстановкой.</p> <p>5.8. Приближенное вычисление определенного интеграла: формулы прямоугольников, трапеций и Симпсона.</p> <p>5.9. Несобственные интегралы.</p> <p>5.10. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, длин дуг кривых, объемов и площадей поверхностей тел вращения.</p>							
6	1	<p>Раздел 6</p> <p>Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных, кратные интегралы.</p> <p>6.1. Функции нескольких переменных; область определения, способы задания. Предел функции в точке.</p>	2		2		40	44	, прохождение электронного теста, решение задач на практическом занятии.

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>Непрерывность.</p> <p>6.2. Частные приращения и частные производные. Геометрический смысл частных производных функции двух переменных.</p> <p>6.3. Полное приращение и полный дифференциал. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала функции двух переменных.</p> <p>6.4. Приближенные вычисления с помощью полного дифференциала.</p> <p>6.5. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Теорема о независимости частных производных от порядка дифференцирования.</p> <p>6.6. Экстремумы функции нескольких переменных. Необходимые условия. Формулировка достаточных условий.</p> <p>6.7. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.</p> <p>6.8. Производная по направлению и градиент; их связь. Геометрический и физический смысл градиента.</p> <p>6.9. Кратные</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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		интегралы: задачи, приводящие к ним. Двойные и тройные интегралы; их свойства, вычисление в декартовых координатах. 6.10. Замена переменных в кратных интегралах: переход от декартовых координат к полярным, цилиндрическим и сферическим. 6.11. Геометрические и физические приложения кратных интегралов.							
7	1	Раздел 7 Допуск к экзамену						0	КРаб, Защита контрольной работы
8	1	Экзамен						9	ЭК, Экзамен
9		Всего:	16/0		16/0		247	288/0	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 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	Действия с матрицами. Вычисление определителей. Решение систем линейных уравнений.	2
2	1	Раздел 2. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии	Действия с векторами. Уравнения прямой и плоскости.	2 / 0
3	1	Раздел 3. Введение в математический анализ	Вычисление предела функции.	2
4	1	Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Вычисление производной функции одной переменной, исследование функции и построение ее графика	4 / 0
5	1	Раздел 5. Неопределенный и определенный интегралы	Вычисление неопределенных и определенных интегралов	4
6	1	Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных, кратные интегралы.	Вычисление частных производных. Вычисление двойного интеграла.	2
ВСЕГО:				16/ 0

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

Курсовая работа/Курсовой проект по дисциплине «Математика» - не предусмотрены



## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине "Математика", направлены на реализацию компетентностного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

При изучении дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекционно-семинарско-зачетная система: проведение лекций, практических занятий, защита контрольных работ, прием зачета и экзамена;

информационно-коммуникационные технологии: работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами.

При реализации интерактивных форм проведения практических занятий применяется метод решения задач в диалоговом режиме: преподаватель отвечает на вопросы студентов и может им задавать вопросы по основным понятиям, изучаемой темы.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеуказанных технологий стимулирует личностную, интеллектуальную активность, развивает познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

При изучении дисциплины используются технологии электронного обучения (информационные, интернет ресурсы, вычислительная техника) и, при необходимости, дистанционные образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающегося и педагогических работников.

## 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	-самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы;-выполнение заданий из контрольной работы;- работа со справочной и специальной литературой;- работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; - подготовка к текущему и промежуточному контролю. Литература: [1],[2],[3],[4],[5],[6]. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: [разделы 8,9].	41
2	1	Раздел 2. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии	-самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы;-выполнение заданий из контрольной работы;- работа со справочной и специальной литературой;- работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; - подготовка к текущему и промежуточному контролю. Литература: [1 ],[2 ],[3 ], [4],[5],[6]. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: [разделы 8,9].	40
3	1	Раздел 3. Введение в математический анализ	-самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы;-выполнение заданий из контрольной работы;- работа со справочной и специальной литературой;- работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; - подготовка к текущему и промежуточному контролю. Литература: [1 ],[2 ],[ 3 ], [4],[5],[6]. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: [разделы 8,9].	40
4	1	Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	-самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы;-выполнение заданий из контрольной работы;- работа со справочной и специальной литературой;- работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; - подготовка к текущему и промежуточному контролю. Литература: [1 ],[3 ],[2 ], [4],[5],[6]. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: [разделы 8,9].	44
5	1	Раздел 5. Неопределенный и определенный интегралы	-самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы;-выполнение заданий из контрольной работы;- работа со справочной и специальной литературой;- работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; - подготовка к текущему и промежуточному	42

			контролю; -подготовка к электронному тестированию. Литература: [3 ], [4],[5],[6]. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: [разделы 8,9].	
6	1	Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных, кратные интегралы.	-самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы;-выполнение заданий из контрольной работы;- работа со справочной и специальной литературой;- работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; - подготовка к текущему и промежуточному контролю;-подготовка к электронному тестированию.Литература: [3], [4],[5],[6]. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: [разделы 8,9].	40
ВСЕГО:				247

## 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. Полный курс в 2-х Т.	В.С. Шипачев	М: Издательство Юрайт, 2019  ЭБС "ЮРАЙТ"	Используется при изучении разделов, номера страниц  Используется при изучении разделов: 1(с.259-275), 2(с.34-64,с.222-252), 3(с.20-33,с.69-101), 4(с.104-140), 5(с.159-196), 6(с.284-288,с.301-314)
2	Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям [Текст: электронный ресурс]	Н.Ш. Кремер	М.: ЮНИТИ, 2012  ЭБС "АЙБУКС"	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: с.123-141 Раздел 2: с.123-141 Раздел 3: с.123-141 Раздел 4: с.210-243 Раздел 5: с.254-285 Раздел 6: с.285-326 Раздел 7: с.402-443 Раздел 8: с.357-443, Раздел 9: с.326-357
3	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. Ч.1	Данко П. Е.	М.: Мир и Образование, 2015  Библиотека РОАТ	Используется при изучении: Раздел 1: с. 47-53, с. 87-121; Раздел 2: с. 6-46, с. 54-86; Раздел 3: с. 172-189; Раздел 4: с. 190-228; Раздел 5: с. 256-280, с. 296-311; Раздел 6: с. 236-255
4	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. Ч.2	Данко П. Е.	М.: Мир и Образование, 2015  Библиотека РОАТ	Используется при изучении: Раздел 7: с. 191-248
5	Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник прикладного бакалавриата [Текст:электронный ресурс]	Гмурман В.Е.	М.: ЮРАЙТ, 2019  ЭБС "ЮРАЙТ"; Сайт:biblio-online.ru	Используется при изучении разделов: Раздел 7:с.17-154, Раздел 8: с.187-234,с.281-358

### 7.2. Дополнительная литература

№	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания	Используется
---	--------------	-----------	---------------------	--------------

п/п			Место доступа	при изучении разделов, номера страниц
6	Задачник по высшей математике	Шипачев В.С.	М.: Высшая школа, 2009  Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов: Раздел 1: с.123-127; Раздел 2: с.18-35, с.152-170; Раздел 3: с.36-50; Раздел 4: с.54-76; Раздел 5: с.82-112; Раздел 6: с.184-195
7	Сборник задач по высшей математике для экономистов	под ред. В. И. Ермакова	М.: ИНФРА-М, 2008  Библиотека РОАТ	Используется при изучении: Раздел 1: с. 43-63, с. 87-93; Раздел 2: с. 70-102, с. 5-32; Раздел 3: с. 135-148; Раздел 4: с.149-173; Раздел 5: с. 202-216; Раздел 6: с. 179-192; Раздел 7: с.303-331; Раздел 8: с.347-365, с.368-370, с.381-387
8	Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов [Текст: электронный ресурс ]	Бронштейн И.Н.	СПб.: Лань, 2010  ЭБС "Лань"	Используется при изучении разделов: Разделы 1-7
9	Руководство к решению задач по математическому анализу	Запорожец Г.И.	СПб.: Лань, 2014  ЭБС "Лань"	Используется при изучении разделов: Разделы 3-8

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

1. Официальный сайт РУТ (МИИТ) – <http://miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система РОАТ - <http://biblioteka.rgotups.ru>
3. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
4. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
5. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
7. Электронно-библиотечная система ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>
8. Электронно-библиотечная система «BOOK.RU» - <http://www.book.ru/>
9. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <http://www.znanium.com/>
10. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <http://www.biblio-online.ru/>

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ,**

## **ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Математика»: теоретический курс, практические занятия, задания на контрольную работу, тестовые и зачетные, экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru/ru/>

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы :

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для выполнения практических заданий: специализированное прикладное программное обеспечение для математических расчетов: Maxima, Excel, а также программные продукты общего применения:
- для самостоятельной работы: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше, Microsoft Office 2003 и выше, специализированное прикладное программное обеспечение для математических расчетов: Maxima, Excel, а также программные продукты общего применения:
- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.

Для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

- операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше,
- программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение для математических расчетов: Maxima, Excel, а также программные продукты общего применения;
- программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 6.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

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

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций и практических занятий: рабочее место студента со стулом, столом, рабочее место преподавателя со стулом, столом, доской, мелом или маркером.
- для выполнения текущего контроля успеваемости: рабочее место студента со стулом, столом, рабочее место преподавателя со стулом, столом.
- для проведения информационно - коммуникационных-интерактивных занятий (представления презентаций, графических материалов, видеоматериалов) требуется мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран.
- для организации самостоятельной работы :рабочее место студента со стулом, столом,

доступ в интернет.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции);

- для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти;

- для студента: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 1 Гб свободной оперативной памяти.

Технические требования к каналам связи: от 128 кбит/сек исходящего потока; от 256 кбит/сек входящего потока. При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 мбит/сек входящего потока (для студента). Нагрузка на канал для каждого участника вебинара зависит от используемых возможностей вебинара. Так, если в вебинаре планируется одновременно использовать 2 видеотрансляции в конференции и одну трансляцию рабочего стола, то для студента рекомендуется от 1.5 мбит/сек входящего потока.

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

В процессе освоения дисциплины "Математика" студенты должны посетить лекционные и практические занятия, сдать:

- 1) экзамен и зачет по контрольной работе 1 на первом курсе;
- 2) экзамен на втором курсе.

Контактная работа осуществляется в соответствии с расписанием занятий. Контактная работа может быть организована с использованием дистанционных образовательных технологий. В этом случае для проведения занятий используется система дистанционного обучения «КОСМОС».

1. Лекционные занятия включают в себя изложение преподавателем теоретического материала по разделам курса, согласно рабочей программе. Студенту рекомендуется обязательное посещение лекционных занятий по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий; получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование конспекта лекций, презентаций и методических рекомендаций по выполнению контрольных работ из системы "КОСМОС". Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала, провести самостоятельный Интернет - поиск информации (видеофайлов, файлов-презентаций, файлов с учебными пособиями) по ключевым словам курса и ознакомиться с найденной информацией при подготовке к экзамену по дисциплине. Если дисциплина осваивается с использованием элементов дистанционных образовательных технологий, то лекция проводится в интерактивном режиме.

2. Практические занятия включают в себя решение задач по теме практического занятия. При подготовке к практическим занятиям по дисциплине необходимо изучить заранее рекомендованный лектором материал, иметь при себе конспекты соответствующих тем и необходимый справочный материал. На занятии необходимо иметь конспект лекций по теме практического занятия и справочный материал. Если дисциплина осваивается с использованием элементов дистанционных технологий, то практические занятия проводятся в интерактивном (диалоговом) режиме, в том числе разбор и анализ конкретных задач.

3. В рамках самостоятельной работы студент должен выполнить одну контрольную работу на первом курсе. Прежде, чем выполнять задание контрольной работы ,

необходимо изучить теоретический и практический материал, использовать Интернет - поиск информации (видеофайлов, файлов-презентаций, файлов с учебными пособиями) по ключевым словам курса и ознакомиться с найденной информацией.

Промежуточной аттестацией по дисциплине является:

- 1) экзамен на первом курсе (для допуска к экзамену студент должен выполнить и защитить контрольную работу)
- 2) экзамен на втором курсе .

При освоении дисциплины с использованием элементов дистанционных образовательных технологий лекции и практические занятия проводятся в интерактивном режиме, в виде мультимедиа-лекции. Рекомендуется обязательное посещение вебинаров с последующим повторным их просмотром. Студент имеет возможность задать вопросы по изучению дисциплины ведущему преподавателю off-line в системе дистанционного обучения "Космос" в разделе "Конференция".