Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ А.В. Бурмистров
«__1__» ____07.____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине «Математика»
Направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
(шифр) (наименование)
Профиль подготовки: «Конструирование и производство изделий из композиционных материалов»
Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения ЗАОЧНАЯ
Институт, факультет ИХТИ
Кафедра-разработчик рабочей программы высшей математики
Курс, семестр 1,2 курсы; 1,2,3 семестр

	Часы				Зачетные единицы
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	Всего	
Лекции	6	4	6	16	0,44
Практические занятия	12	10	16	38	1,06
Лабораторные занятия					
Самостоятельная работа	147	163	185	495	13,75
Форма аттестации	Экзамен 9	Экзамен 9	Экзамен 9	27	0,75
Всего	174	186	216	576	16

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 1331 от 12.11.2015г.)
(номер, дата утверждения)

по направлению 22.03.01 – «Материаловедение и технологии материалов»
(шифр) (наименование)

для набора обучающихся 2019 года.

Типовая программа по дисциплине отсутствует

Разработчик программы:

доцент _____ Крайнова Е.Д.
(должность) (подпись) (Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры высшей математики, протокол от 19.05 2019 г. № 8

Зав. кафедрой _____ Жихарев В.А.
(должность) (подпись) (Ф.И.О)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии ИХТИ, реализующего подготовку основной образовательной программы от 21.06.2019 г. № 6

Председатель комиссии, профессор _____ Базотов В.Я.
(подпись) (Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент _____ Китаева Л.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математика» являются

а) овладение системой математических знаний, приобретение запаса конкретных сведений и овладение определенными умениями и навыками,

б) усвоение понятий, необходимых для взаимосвязи с понятиями других наук, формирование определенных систем взглядов на окружающий мир, умение решать задачи с прикладной направленностью,

в) развитие таких важных качеств личности как аккуратность, потребность к дальнейшему самообразованию, к творческому поиску,

г) развитие способностей, необходимых для использования метода математического моделирования.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к *базовой* части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Математика» бакалавр по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) Предмет «Математика» в школе.

Дисциплина «Математика» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

а) «Механика»;

б) «Сопротивление материалов»;

в) «Теоретическая механика».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Математика» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Общекультурные компетенции:

1. способность к самоорганизации и самообразованию **(ОК-7)**;

Общепрофессиональные компетенции:

2. готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в общепрофессиональной деятельности **(ОПК-3)**;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений и элементов теории уравнений математической физики, теории вероятностей и математической статистики, математических методов решения профессиональных задач;

2) Уметь:

- проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач;

3) Владеть:

- методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов

4. Структура и содержание дисциплины «Математика».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 зачетных единиц, 576 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	1	1	3		28	*Контрольная работа №1 Решение задач*
2	Введение в математический анализ		1	2		28	
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной		2	3		32	
4	Дифференциальное исчисление функции *нескольких* переменных		1	2		31	
5	Комплексные числа		1	2		28	
	Итого в 1 семестре		**6**	**12**		**147**	
Форма аттестации 1 семестр							***Экзамен, 9***
6	Интегральное исчисление функции *одной* переменной	2	1	3		54	*Контрольная работа №2, Решение задач*
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения		1	3		54	
8	Интегрирование функции нескольких переменных		2	4		55	
	Итого во 2 семестре		**4**	**10**		**163**	
Форма аттестации 2 семестр							***Экзамен, 9***
9	Векторный анализ	3	1	3		37	*Контрольная работа №3, Решение задач*
10	Числовые и функциональные ряды		2	3		37	
11	Уравнения математической физики		1	4		37	
12	Элементы теории вероятностей и математической статистики		1	3		39	
13	Дискретная математика		1	3		35	
	Итого в 3 семестре		**6**	**16**		**185**	
Форма аттестации 3 семестр							***Экзамен, 9***

5. Содержание лекционных занятий по темам

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	1	Матрицы и системы. Элементы векторной алгебры. Аналитическая геометрия на поскости и в пространстве.	Определители и их свойства. Решение систем линейных алгебраических уравнении (СЛАУ), методом Гаусса и Крамера. Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. Векторы и линейные операции над ними. Базис на плоскости и в пространстве. Проекция вектора на ось, ее свойства. Прямоугольная система координат. Скалярное произведение. Векторное и смешанное произведения. Приложение методов алгебры к математическому моделированию. Уравнение линий на плоскости. Прямая на плоскости. Уравнение поверхности в пространстве. Плоскость в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Общее уравнение кривой II - го порядка. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола. Преобразование декартовой системы координат. Приведение общего уравнения кривой II - го порядка к каноническому виду. Цилиндрические поверхности. Конические поверхности. Эллипсоид. Гиперболоиды и параболоиды.	ОК-7, ОПК-3
2	Введение в математический анализ	1	Множества. Функции одной переменной. Пределы функций одной переменной. Непрерывные функции одной переменной.	Элементы теории множеств. Символика математической логики.Топология числовой прямой. Функция, область определения, способы задания.Основные элементарные функции. Суперпозиция функций, элементарные функции. Предел последовательности, его геометрическое истолкование. Предел функции в точке, его геометрическое истолкование. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Основные теоремы о пределах. Понятие о неопределенностях. I и 11 замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых. Определения непрерывности. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных в точке. Свойства функций, непрерывных на отрезке.	ОК-7, ОПК-3
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	2	Дифференциальные функции одной переменной. Исследование функций и построение графиков.	Определение производной, ее физический смысл. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной и нормали к графику функции. Существование производной и непрерывность. Свойства операции дифференцирования. Производная сложной функции. Логарифмическое дифференцирование. Производные основных элементарных функций. Дифференциал, его свойства и применение в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило	ОК-7, ОПК-3

				Лопиталя. Монотонность. Экстремумы. Достаточный признак экстремума, использующий вторую производную. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построение графика. Приложение методов дифференциального исчисления в математическом моделировании.	
4	Дифференциальное исчисление функции *нескольких* переменных	1	Дифференцируемые функции нескольких переменных. Приложение дифференциального исчисления функций нескольких переменных.	Понятие функции нескольких переменных. Элементы топологии. Предел и непрерывность функций нескольких переменных. Частные приращения и частные производные. Полное приращение и полный дифференциал, приложение в приближенных вычислениях. Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Производные сложных функций. Производные неявных функций. Элементы дифференциальной геометрии: уравнение касательной и нормальной плоскости к кривой в R^3. Уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности. Экстремумы функций нескольких переменных.	ОК-7, ОПК-3
5	Комплексные числа	1	Комплексные числа (к.ч.)	Алгебраическая форма к.ч, его изображение на комплексной плоскости. Действия над к ч. в алгебраической форме. Тригонометрическая и показательная форма к.ч. Умножение и деление к.ч в тригонометрической и показательной форме. Возведение к.ч в степень и извлечение корня n- ой степени из комплексного числа. Понятие функций комплексного переменного.	ОК-7, ОПК-3
6	Интегральное исчисление функции *одной* переменной	1	Неопределенный интеграл. Основные классы интегрируемых функций. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла. Элементы теории функций и функционального анализа.	Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла, его определение. Свойства определенного интеграла. Производная от определенного интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование заменой переменной и по частям. Несобственные интегралы. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел. Вычисление длин дуг. Приложение к математическому моделированию. Мера Лебега Измеримые множества. Измеримые функции. Интеграл Лебега. Функции с конечным изменением. Интеграл Стилтьеса.	ОК-7, ОПК-3
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	1	ОДУ I порядка. ОДУ II порядка. Понятие о решении ОДУ высших порядков и систем дифференциальных уравнений.	Основные понятия о дифференциальных уравнениях ОДУ I порядка. Задача Коши. Общее решение. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные ДУ I порядка. Линейные ДУ I порядка. Приложение дифференциальных уравнений в математическом моделировании. Основные понятия об ОДУ II порядка. ОДУ II порядка,	ОК-7, ОПК-3

				допускающие понижение порядка. Линейные ДУ II порядка, однородные и неоднородные. Приложение в математическом моделировании. Линейные ДУ n-го порядка. Нормальные системы линейных дифференциальных уравнений и их решение.	
8	Интегрирование функции нескольких переменных	2	Двойные интегралы. Тройной и n - кратный интегралы.	Задачи, приводящие к понятию двойного интеграла, его определение. Свойства двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла. Двойной интеграл в прямоугольных координатах. Двойной интеграл в полярных координатах. Приложения двойного интеграла. Задачи, приводящие к понятию тройного интеграла, его определение, понятие n-кратного интеграла. Свойства тройных интегралов. Вычисление тройных интегралов. Замена переменных. Приложения тройных интегралов.	ОК-7, ОПК-3
9	Векторный анализ	1	Криволинейные интегралы по длине дуги (I рода). Криволинейные интегралы по координатам (IIрода). Поверхностные интегралы. Скалярное и векторное поля.	Кривые в R^n . Задача о массе кривой. Определение криволинейного интеграла I рода. Свойства криволинейного интеграла I рода. Вычисление криволинейного интеграла 1 рода. Задача о работе переменной силы. Определение криволинейного интеграла II рода. Свойства криволинейного интеграла II рода. Вычисление криволинейного интеграла II рода. Связь между криволинейными интегралами I и II рода. Формула Грина. Условия независимости от пути интегрирования. Поверхности в R^3. Задача о массе поверхности. Определение поверхностного интегралаI рода. Вычисление поверхностного интеграла I рода. Поток жидкости через поверхность. Определение поверхностного интеграла II рода. Вычисление поверхностного интеграла II рода. Формулы Остроградского и Стокса. Скалярное поле и его характеристики. Векторное поле и его характеристики.	ОК-7, ОПК-3
10	Числовые и функциональные ряды	2	Числовые ряды (ч.р.). Степенные ряды (с.р.). Ряды Фурье.	Понятие ч.р. и его суммы. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости – знакоположительных рядов. Знакочередующиеся ч.р. Признак Лейбница. Знакопеременные ч.р. Абсолютная и условная сходимости. Понятие функционального и степенного ряда. Теорема Абеля. Радиус и интервал сходимости с.р. Дифференцирование и интегрирование с.р. Ряды Тейлора и Маклорена. Условия разложения функции в ряд Тейлора. Разложение в ряд Маклорена основных элементарных функций. Применение с.р. к приближенным вычислениям. Правильно сходящиеся функциональные ряды. Тригонометрические ряды. Коэффициент Фурье. Ряд Фурье для функции с периодом 2π. Достаточные условия разложения функции с периодом 2π в ряд Фурье. Ряды Фурье для четных и нечетных функций. Ряды Фурье для функций с периодом	ОК-7, ОПК-3

				2π . Разложение в ряд Фурье непериодических функций.	
11	Уравнения математической физики	1	Основные типы уравнений математической физики. Методы решений уравнений математической физики.	Понятие об уравнениях математической физики. Граничные и начальные условия. Классификация линейных дифференциальных уравнений с частными производными II порядка. Метод Даламбера. Метод Фурье. Его применение для решения смешанной задачи для уравнения колебаний струны, уравнения теплопроводности, задачи Дирихле в круге.	ОК-7, ОПК-3
12	Элементы теории вероятностей и математической статистики	1	Основные понятия теории вероятностей . Случайные величины . Элементы математической статистики.	Понятия пространства элементарных событий и случайного события. Основные формулы комбинаторики. Действия над событиями. Различные определения вероятности. Сложение и умножение вероятностей. Схема испытаний Бернулли. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения. Числовые характеристики случайных величин. Примеры распределений. Многомерные случайные величины. Понятие о случайных процессах. Основные понятия математической статистики. Определение неизвестных параметров. распределения. Проверка статистических гипотез.	ОК-7, ОПК-3
13	Дискретная математика	1	Логические исчисления. Графы.	Логика высказываний. Равносильные формулы логики высказываний. Элементы логики предикатов. Понятие о формальных системах, языках и грамматиках. Основные определения и способы задания графов. Маршруты, цепи, циклы. Некоторые классы графов. Понятие об автоматах, их задание графами.	ОК-7, ОПК-3

6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических занятий – освоение лекционного материала и выработка определенных умений, овладение компетенциями. Общая

продолжительность практических занятий и их распределение по отдельным темам согласно тематике лекционного курса представлены в таблице

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Формируемые компетенции
			1 семестр	
	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	3	Матрицы и системы. Элементы векторной алгебры. Аналитическая геометрия на поскости и в пространстве.	ОК-7, ОПК-3
2	Введение в математический анализ	2	Множества. Функции одной переменной. Пределы функций одной переменной. Непрерывные функции одной переменной.	ОК-7, ОПК-3
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	3	Дифференциальные функции одной переменной. Исследование функций и построение графиков	ОК-7, ОПК-3
4	Дифференциальное исчисление функции *нескольких* переменных	2	Дифференцируемые функции нескольких переменных. Приложение дифференциального исчисления функций нескольких переменных.	ОК-7, ОПК-3
5	Комплексные числа	2	Комплексные числа (к.ч.)	ОК-7, ОПК-3
			2 семестр	
6	Интегральное исчисление функции *одной* переменной	3	Неопределенный интеграл. Основные классы интегрируемых функций. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла. Элементы теории функций и функционального анализа.	ОК-7, ОПК-3
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	3	ОДУ I порядка. ОДУ II порядка. Понятие о решении ОДУ высших порядков и систем дифференциальных уравнений.	ОК-7, ОПК-3
8	Интегрирование функции нескольких переменных	4	Двойные интегралы. Тройной и п -кратный интегралы.	ОК-7, ОПК-3
			3 семестр	
9	Векторный анализ	2	Криволинейные интегралы по длине дуги (I рода). Криволинейные интегралы по координатам (IIрода). Поверхностные интегралы. Скалярное и векторное поля.	ОК-7 ,ОПК-3
10	Числовые и функциональные ряды	3	Числовые ряды (ч.р.). Степенные ряды (с.р.). Ряды Фурье	ОК-7, ОПК-3
11	Уравнения математической физики	4	Основные типы уравнений математической физики. Методы решений уравнений математической физики.	ОК-7, ОПК-3
12	Элементы теории вероятностей и математической статистики	3	Понятия пространства элементарных событий и случайного события. Основные формулы комбинаторики. Действия над событиями. Различные определения вероятности. Сложение и умножение вероятностей. Схема испытаний Бернулли. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения. Числовые характеристики случайных величин. Примеры распределений. Многомерные случайные величины. Понятие о случайных процессах.	ОК-7, ОПК-3

			Основные понятия математической статистики. Определение неизвестных параметров. распределения. Проверка статистических гипотез.	
13	Дискретная математика	3	Логические исчисления. Графы	ОК-7, ОПК-3

7. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	28	*Выполнение контрольной работы №1*	ОК-7, ОПК-3
2	Введение в математический анализ	28	*Выполнение контрольной работы №1*	ОК-7, ОПК-3
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	32	*Выполнение контрольной работы №1*	ОК-7, ОПК-3
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	31	*Выполнение контрольной работы №1*	ОК-7, ОПК-3
5	Комплексные числа.	28	*Выполнение контрольной работы №1*	ОК-7, ОПК-3
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	54	*Выполнение контрольной работы №2*	ОК-7, ОПК-3
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	54	*Выполнение контрольной работы №2*	ОК-7, ОПК-3
8	Интегрирование функции нескольких переменных	55	*Выполнение контрольной работы №2*	ОК-7, ОПК-3
9	Векторный анализ	37	*Выполнение контрольной работы №3*	ОК-7, ОПК-3
10	Числовые и функциональные ряды	37	*Выполнение контрольной работы №3*	ОК-7, ОПК-3
11	Уравнения математической физики	37	*Выполнение контрольной работы №3*	ОК-7, ОПК-3
12	Элементы теории вероятностей и математической статистики	39	*Выполнение контрольной работы №3*	ОК-7, ОПК-3
13	Дискретная математика	35	*Выполнение контрольной работы №3*	ОК-7, ОПК-3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Математика» используется балльно-рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу). За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

1 сем.

Оценочные средства	*Кол-во*	*Min, баллов*	*Max, баллов*
Контрольная работа	*1*	*18*	*30*
Решение задач	*10*	*18*	*30*
Экзамен	*1*	*24*	*40*
Итого:		*60*	*100*

2 сем.

Оценочные средства	*Кол-во*	*Min, баллов*	*Max, баллов*
Контрольная работа	*1*	*18*	*30*
Решение задач	*10*	*18*	*30*
Экзамен	*1*	*24*	*40*
Итого:		*60*	*100*

3 сем.

Оценочные средства	*Кол-во*	*Min, баллов*	*Max, баллов*
Контрольная работа	*1*	*18*	*30*
Решение задач	*15*	*18*	*30*
Экзамен	*1*	*24*	*40*
Итого:		*60*	*100*

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Математика» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу

№	Основные источники информации	Количество экземпляров
1	Ю.М.Данилов Математика [Учебники]: учеб.пособие для студ.вузов, обуч. техн. спец./ Ю.М.Данилов [и др.] ; Казан.гос.технол.ун-т; под ред. Л.Н.Журбенко. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 495 с.	1246 экз. УНИЦ КНИТУ
2	Ю.М.Данилов Математика [Учебники]: – М.: ИНФРА-М, 2019. – 495 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/go.php?id=989799 доступ из любой точки интернета после регистрации с ip- адресов КНИТУ
3	В.С.Шипачев Задачник по высшей математике: Учебное пособие.- 10, стереотип. – Москва: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2003–304 с.	3079 экз. КНИТУ
4	В.С.Шипачев Задачник по высшей математике: Учебное пособие.- 10, стереотип. – Москва: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2019.–304 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/go.php?id=986760 доступ из любой точки интернета после регистрации с ip- адресов КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующие литературу

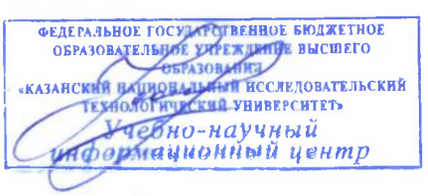
№	Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
1	И.И. Баврин. Высшая математика для химиков, биологов и медиков: Учебник и практикум/ Баврин И.И. – 2-е изд., испр. и доп. – М.:Издательство Юрайт, 2019.- 398 с.	ЭБС «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/bcode/432107 доступ из любой точки интернета после регистрации с ip- адресов КНИТУ
2	Журбенко Л.Н., Математика в примерах и задачах [Учебники] : учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по техн. спец. / Л.Н.Журбенко [и др.] . – М: ИНФРА-М, 2009. – 373 с..	1330 экз УНИЦ КНИТУ
3	Журбенко Л.Н., Математика в примерах и задачах [Учебники] : учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по техн. спец. / Л.Н.Журбенко [и др.] . – М: ИНФРА-М, 2016. – 372 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/go.php?id=557001 доступ из любой точки интернета после регистрации с ip- адресов КНИТУ
4	Р.Ш.Хуснутдинов, Математика для экономистов в примерах и задачах [Учебники] : учеб. пособ./ Р.Ш.хуснутдинов, В.А.Жихарев. – СПб.; М; Краснодар : Лань, 2012. – 654 с.	286 экз. УНИЦ КНИТУ Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Jiharev_Husnutdinov_matematika.pdf доступ с ip- адресов КНИТУ

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Математика» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – режим доступа http://ruslan.kstu.ru
2. ЭБС «Юрайт» – режим доступа http://www.biblio-online.ru
3. ЭБС «Znanium» – режим доступа http://znanium.com

Согласовано:
Зав.сектором ОКУФ



11.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. *https://www.elibrary.ru/*

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются: для проведения лекционных занятий – аудитория (Д416а), оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Математика»:

Mathematical Professional Version Education

MS Office

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах (решение задач у доски, обсуждение математических моделей для реальных экономических задач, решение задач группами студентов), составляет 26 часов.