

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

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по УР
Бурмистров А.В.
«04.» 06. 20 18 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине _____ «Математика» _____

Специальность: 20.05.01 «Пожарная безопасность»
(шифр) (наименование)

Специализация: «Пожарная безопасность химических производств»

Квалификация выпускника СПЕЦИАЛИСТ

Форма обучения ОЧНАЯ

Институт, факультет ИХТИ, ФЭМИ

Кафедра-разработчик рабочей программы Высшей математики

Курс, семестр 1, 2 курсы, 1,2,3 семестры

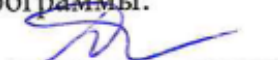
	Часы				Зачетные единицы
	1 се- местр	2 се- местр	3 се- местр	итого	
Лекции	36	36	18	90	2,5
Практические занятия	27	36	54	117	3,25
Лабораторные занятия	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа	45	72	72	189	5,25
Форма аттестации	36	36	36	108	3
	экзамен	экзамен	экзамен		
Всего	504				14

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 851 от 17.08.2015г. по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность»
(шифр) (наименование)
для специализации «Пожарная безопасность химических производств», на основании учебного плана набора обучающихся 2018 г.

Разработчик программы:

доцент
должность


(подпись)

Дегтярева О.М.
(Ф.И.О.)

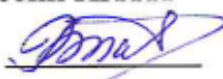
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Высшей математики,
протокол от 27.03 2018г. № 6

Зав. кафедрой
(должность)


(подпись)

Жихарев В.А.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии ИХТИ от 24.05 2018 г. № 5
Председатель комиссии, профессор 
(подпись) Базотов В.Я.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ФУА от 25.05 2018 г. № 7а

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

Зарипов Р.Н.
(Ф.И.О.)

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Китаева Л.А.
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Основная цель – формирование профессионально прикладной математической компетентности специалиста, характеризуемой овладением математическими методами на уровне, достаточном для применения аппарата математического моделирования при решении профессиональных проблем. Для ее достижения необходимо решить следующие задачи в математической подготовке специалистов:

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 образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к базовой части ООП и формирует у специалистов по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Математика» специалист по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) «математика» в школе.

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

а) гидравлика;

б) физика;

в) механика;

г) теоретическая механика;

д) прикладная механика;

е) теплотехника;

ж) защита информации;

з) основы информационной безопасности;

и) инженерная и компьютерная графика.

Знания, полученные при изучении дисциплины математика могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускных квалификационных работ по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ОК-7 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории рядов, статистических методов,

б) математических методов решения профессиональных задач.

2) Уметь:

- а) проводить качественный и количественный анализ, изучаемых явлений,
- б) приобретать новые знания и проводить исследовательскую работу,
- в) синтезировать собственные суждения по вопросам профессиональной деятельности,
- г) решать типовые профессиональные задачи различного уровня сложности на основе имеющейся информации, решать нестандартные задачи и находить нестандартные методы решения типовых задач,.

3) Владеть:

- а) методами сбора и анализа информации, методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.

4. Структура и содержание дисциплины «Математика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц, 504 часа.

п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
				Лекция	Семинар	Лабораторные работы	СРС	
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	1	1-7	14	10		14	Контрольная работа, расчетное задание
2	Введение в математический анализ	1	8-11	8	5		11	Контрольная работа
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	1	12-15	8	6		11	Контрольная работа, расчетное задание
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	1	16-18	6	5		9	Контрольная работа.
5	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, дифференциальное исчисление функции одной переменной	1	18		1			тест
	Итого в 1 семестре			36	27		45	
Форма аттестации								Экзамен (36)
6	Комплексные числа.	2	1-2	2	2		9	Расчетное задание
7	Интегральное исчисление функции одной переменной	2	2-10	16	13		21	Контрольная работа, расчетное задание
8	Обыкновенные дифференциальные уравнения	2	10-14	10	12		21	Контрольная работа, расчетное задание
9	Кратные интегралы	2	14-18	8	8		21	Контрольная работа
10	Комплексные числа, инте-	2	18		1			тест

	графическое изображение функции одной переменной, обыкновенные дифференциальные уравнения							
	Итого во 2 семестре			36	36		72	
Форма аттестации								Экзамен (36)
11	Векторный анализ	3	5-13	9	26		36	Контрольная работа, расчетное задание
12	Числовые и функциональные ряды	3	14-18	9	26		36	Контрольная работа, расчетное задание
13	Векторный анализ, числовые и функциональные ряды	3	18		2			тест
	Итого в 3 семестре			18	54		72	
Форма аттестации								Экзамен (36)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	14	Матрицы и системы. Элементы векторной алгебры. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	Определители и их свойства. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), их совместность. Матрицы, ранг матрицы. Методы Гаусса и Крамера. Действия над матрицами. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Векторы и линейные операции над ними. Базис на плоскости и в пространстве. Проекция вектора на ось, ее свойства. Прямоугольная система координат. Координаты вектора и точки. Скалярное произведение, векторное и смешанное произведения. Уравнение линии на плоскости. Различные формы уравнения прямой, угол между двумя прямыми, расстояние от точки до прямой. Уравнение поверхности в пространстве. Плоскость в пространстве. Уравнение линии в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Кривые второго порядка. Преобразование декартовой системы координат. Приведение общего уравнения кривой II - го порядка к каноническому виду. Цилиндрические поверхности. Конические поверхности. Эллипсоид. Гиперboloиды и параболоиды.	ОК-1, ОК-7
2	Введение в математику	8	Множества. Функции одной переменной	Элементы теории множеств. Топология числовой прямой. Функция, область определения, способы за-	ОК-1, ОК-7

	ческий анализ		Пределы функций одной переменной Непрерывные функции одной переменной	дания. 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 II замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых. Определения непрерывности. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных в точке и на отрезке.	
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	8	Дифференцирование функции одной переменной Исследование функций и построение графиков	Определение производной, ее физический смысл и геометрический смысл. 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 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.	ОК-1, ОК-7
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	6	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-1, ОК-7

6	Комплексные числа	2	Комплексные числа (к.ч.)	Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы к.ч, его изображение на комплексной плоскости. Действия над к.ч..	ОК-1, ОК-7
7	Интегральное исчисление функции одной переменной	16	Неопределенный интеграл. Основные классы интегрируемых функций. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла.	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций и 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.	ОК-1, ОК-7
8	Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ)	10	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. Основные понятия об ОДУ II порядка. ОДУ II порядка, допускающие понижение порядка. Линейные ДУ II порядка, однородные и неоднородные. Линейные ДУ n-го порядка. Нормальные системы линейных дифференциальных уравнений и их решение	ОК-1, ОК-7
9	Кратные интегралы	8	Двойные интегралы. Тройной интеграл.	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. Свойства тройных интегралов. Вычисление тройных интегралов. Замена переменных. Приложения тройных интегралов.	ОК-1, ОК-7
11	Векторный анализ	9	Криволинейные интегралы по длине дуги (I рода). Криволиней-	Кривые в R^n . Определение криволинейного интеграла I рода. Свойства криволинейного интеграла I рода. Вычисление криволинейного инте-	ОК-1, ОК-7

			ные интегралы по координатам (II рода). Поверхностные интегралы. Скалярное и векторное поля.	гала 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 . Определение поверхностного интеграла I 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.	
12	Числовые и функциональные ряды	9	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. Знакопеременные 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 2π . Разложение непериодических функций.	ОК-1, ОК-7

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	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	2	Определители и их свойства. СЛАУ, их совместность. Матрицы, ранг матрицы. Методы Гаусса и Крамера. Действия над матрицами. Решение матричных уравнений.	ОК-1, ОК-7
		2	Векторы и линейные операции над ними. Базис. Проекция вектора на ось. Скалярное, векторное и смешанное произведения.	ОК-1, ОК-7
		2	Различные формы уравнения прямой, угол между двумя прямыми, расстояние от точки до прямой. Плоскость в пространстве. Уравнение линии в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости.	ОК-1, ОК-7
		2	Кривые второго порядка. Преобразование координат, приведение уравнения кривой к каноническому виду. Поверхности второго порядка	ОК-1, ОК-7
		2	Контрольная работа № 1	ОК-1, ОК-7
2	Введение в математический анализ	3	Функция, область определения. Предел последовательности. Предел функции в точке и на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Раскрытие неопределенностей. I и II замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых. Точки разрыва функции.	ОК-1, ОК-7
		1	Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация	ОК-1, ОК-7
		1	Контрольная работа № 2	ОК-1, ОК-7
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	3	Таблица производных. Свойства операции дифференцирования. Производная сложной функции. Логарифмическое дифференцирование. Дифференциал, его свойства и применение в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков. Уравнение касательной и нормали к графику функции.	ОК-1, ОК-7
		2	Правило Лопиталя. Монотонность. Экстремумы. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Исследование функции и построение графика.	ОК-1, ОК-7
		1	Контрольная работа № 3	ОК-1, ОК-7
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	4	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-1, ОК-7
		1	Контрольная работа №4	ОК-1, ОК-7
5	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, дифференциальное	1	тест	ОК-1, ОК-7

	исчисление функции одной переменной			
6	Комплексные числа	2	Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы к.ч. Действия над к.ч. Понятие функции комплексного переменного	ОК-1, ОК-7
7	Интегральное исчисление функции одной переменной	3	Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования.	ОК-1, ОК-7
		3	Интегрирование рациональных дробей, тригонометрических и иррациональных функций.	ОК-1, ОК-7
		2	Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование заменой переменной и по частям. Несобственные интегралы.	ОК-1, ОК-7
		3	Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел. Вычисление длин дуг.	ОК-1, ОК-7
		2	Контрольная работа № 5	ОК-1, ОК-7
8	Обыкновенные дифференциальные уравнения	4	Задача Коши. Общее решение. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные ДУ I порядка. Линейные ДУ I порядка.	ОК-1, ОК-7
		4	ОДУ II порядка, допускающие понижение порядка. Линейные ДУ II порядка, однородные и неоднородные.	ОК-1, ОК-7
		2	Нормальные системы линейных дифференциальных уравнений и их решение	ОК-1, ОК-7
		2	Контрольная работа № 6	ОК-1, ОК-7
9	Кратные интегралы	3	Двойной интеграл в прямоугольных координатах. Двойной интеграл в полярных координатах.	ОК-1, ОК-7
		3	Вычисление тройных интегралов. Замена переменных. Приложения тройных интегралов.	ОК-1, ОК-7
		2	Контрольная работа № 7	ОК-1, ОК-7
10	К.ч., интегральное исчисление функции одной переменной, обыкновенные дифференциальные уравнения	1	тест	ОК-1, ОК-7
11	Векторный анализ	12	Криволинейный интеграл II рода. Формула Грина. Условия независимости от пути интегрирования.	ОК-1, ОК-7
		12	Скалярное поле и его характеристики. Векторное поле и его характеристики.	ОК-1, ОК-7
		2	Контрольная работа № 8	ОК-1, ОК-7
12	Числовые и функциональные ряды	8	Ч.р. и его сумма. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Знакопередающиеся ч.р. Признак Лейбница. Знакопеременные ч.р. Абсолютная и условная сходимости.	ОК-1, ОК-7
		8	Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости с.р. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в ряд Маклорена, Тейлора. Применение с.р. к приближенным вычислениям.	ОК-1, ОК-7
		8	Ряды Фурье для функции с периодом 2π . Ряды Фурье для четных и нечетных функций. Ряды Фурье для функций с периодом 2π . Разложение непериодических функций.	ОК-1, ОК-7
		2	Контрольная работа № 9	ОК-1, ОК-7
13	Векторный анализ, числовые и	2	Тест	ОК-1, ОК-7

	функциональные ряды			
--	---------------------	--	--	--

Практические занятия проводятся в помещении учебных аудиторий без использования специального оборудования.

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом)

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

8. Самостоятельная работа специалиста

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	9	Расчетное задание №1,2 Контрольная работа	ОК-1, ОК-7
2	Введение в математический анализ	9	Контрольная работа	ОК-1, ОК-7
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	9	Расчетное задание №3.	ОК-1, ОК-7
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	9	Контрольная работа	ОК-1, ОК-7
5	Тест «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, метрии, дифференциальное исчисление функции одной переменной»	9	тест	ОК-1, ОК-7
6	Комплексные числа.	8	Расчетное задание №4.	ОК-1, ОК-7
7	Интегральное исчисление функции одной переменной	18	Контрольная работа Расчетное задание №5,6.	ОК-1, ОК-7
8	Обыкновенные дифференциальные уравнения	18	Контрольная работа Расчетное задание №7.	ОК-1, ОК-7
9	Интегрирование функции нескольких переменных	18	Контрольная работа	ОК-1, ОК-7
10	К.ч., интегральное исчисление функции одной переменной, обыкновенные дифференциальные уравнения	10	тест	ОК-1, ОК-7
11	Векторный анализ	28	Контрольная работа Расчетное задание №8	ОК-1, ОК-7
12	Числовые и функциональные ряды	28	Контрольная работа Расчетное задание №9	ОК-1, ОК-7
13	Векторный анализ, числовые и функциональные ряды	16	тест	ОК-1, ОК-7

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.

Полный (суммарный) рейтинг студента при изучении дисциплины «Математика» складывается из баллов, полученных при выполнении следующих видов учебных работ:

1 семестр

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Расчетное задание</i>	3	9	15
<i>Контрольная работа</i>	4	21	34
<i>тест</i>	1	6	11
<i>Экзамен</i>	1	24	40
<i>Итого:</i>		60	100

2 семестр

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Расчетное задание</i>	4	9	15
<i>Контрольная работа</i>	3	21	34
<i>тест</i>	1	6	11
<i>Экзамен</i>	1	24	40
<i>Итого:</i>		60	100

3 семестр

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Расчетное задание</i>	2	6	10
<i>Контрольная работа</i>	2	24	39
<i>тест</i>	1	6	11
<i>Экзамен</i>	1	24	40
<i>Итого:</i>		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1. Основная литература

№	Основные источники информации	Количество экземпляров
1	Ю.М.Данилов Математика [Учебники]/ Ю.М.Данилов [и др.]. – М: ИНФРА-М. - 2006. – 495 с.	1258 экз УНИЦ КНИТУ
2	В.С.Шипачев Задачник по высшей математике: учеб. пособ./В.С.Шипачев. – М: ИНФРА-М. – 2003. –304 с.	3120 экз. КНИТУ
3	В.С.Шипачев Задачник по высшей математике: учеб. пособ./В.С.Шипачев. – М: ИНФРА-М. – 2017. –304 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/go/php?id=814425 доступ из любой точки интернета после регистрации sip- адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

№	Основные источники информации	Количество экземпляров
1	Баврин И.И. Высшая математика для химиков, биологов и медиков.[Учебники]/ И.И.Баврин.- М: Высшая школа. - 2001.- 611 с.	2096 экз. в УНИЦ КНИТУ
2	Журбенко Л.Н., Математика в примерах и задачах : учеб. пособ. / Л.Н.Журбенко [и др.]. – М: ИНФРА-М. - 2009. – 373 с.	1350 экз УНИЦ КНИТУ
3	Р.Ш.Хуснутдинов, Математика для экономистов в примерах и задачах: учеб. пособ./Р.Ш.Хуснутдинов, В.А.Жихарев. – СПб. 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

10.3 Электронные источники информации

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – режим доступа <http://ruslan.kstu.ru>
2. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа <http://ft.kstu.ru/ft>
3. ЭБС «Znanium» – режим доступа <http://znanium.com>

Согласовано:
Зав. сектором ОКУФ



10.4.Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Scopus: www.scopus.com;
2. Web of Science: apps.webofknowledge.com;
3. Общероссийский математический портал (информационная система) - <http://www.mathnet.ru/>;
4. Mathcad-справочник по высшей математике - <http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp.1>.

11. 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.

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).

Лицензионное свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины

MS Office 2007 Russian;
Архиватор 7 Zip
Яндекс Браузер
Mathematica Standard
Microsoft Teams
MOODLE
YouTube

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 72 часа.