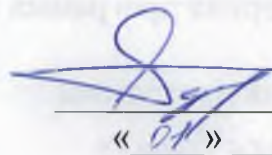


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по УР
А.В. Бурмистров
« 04 » 04 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.5 «Высшая математика»

Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль подготовки «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

Институт, факультет: КМИЦ «Новые технологии»

Кафедра-разработчик рабочей программы КМИЦ «Новые технологии»

Курс, семестр курс – 1-2, семестр – 1-3

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	8	0,22
Практические занятия	16	0,44
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	525	14,59
Форма аттестации	3 экзамена (27)	0,75
Всего	576	16,0

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 246 от 21.03.2016 по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиль подготовки «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» на основании учебного плана, для набора обучающихся 2019 года.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

ст. преподаватель
(должность)

[подпись]
(подпись)

Хаммиев В.?
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании КМИЦ «Новые технологии»,

протокол от «07» 06 2019 г. № 6.

Директор, профессор
(должность)

[подпись]
(подпись)

А.Ф. Махоткин
(Ф.И.О)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии КМИЦ «Новые технологии»
от «07» 06 2019 г. № 6

Председатель комиссии, профессор
(должность)

[подпись]
(подпись)

А.Ф. Махоткин
(Ф.И.О)

Начальник УМЦ
(должность)

[подпись]
(подпись)

Л. А. Китаева
(Ф.И.О)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Высшая математика» являются:

- а) овладение системой математических знаний, приобретение запаса конкретно 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 дальнейшему самообразованию, творческому поиску,
- г) развитие способностей, необходимо для использования метода математического моделирования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП)

Дисциплина Б1.Б.5 «Высшая математика» относится к базовой части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» набор специальных знаний и компетенций.

Дисциплина Б1.Б.5 «Высшая математика» является предшествующей и необходима бакалаврам по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» для успешного усвоения последующих дисциплин:

- Б1.Б.4 Экономика
- Б1.Б.9.1 Неорганическая химия
- Б1.Б.9.2 Органическая химия
- Б1.Б.9.3 Физическая химия
- Б1.Б.12 Начертательная геометрия
- Б1.Б.13 Инженерная графика
- Б1.В.ДВ.4.1 Теория прогноза
- Б1.В.ДВ.4.2 Теория принятия решений
- Б1.Б.7 Физика
- Б1.Б.9.4 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
- Б1.Б.10 Экология
- Б1.В.ОД.6 Коллоидная химия
- Б1.В.ДВ.5.1 Применение ЭВМ в инженерных расчетах
- Б1.В.ДВ.5.2 Основы теории эксперимента

Знания, полученные при изучении дисциплины «Высшая математика» могут быть использованы при прохождении учебной практики, преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-8 - способностью работать самостоятельно;

ОК-11 - способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций;

ПК–22 – способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать: а) основные понятия и методы математического анализа линейной алгебры, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений и элементов теорий математической физики, теории вероятностей и математической статистики.
б) математических методов решений профессиональных задач.
- 2) Уметь: а) проводить анализ функции,
б) решать основные задачи, теории вероятности и математической статистики.
В) решать уравнение и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам,
Г) применять математические методы при решении типовых и профессиональных задач.
- 3) Владеть: а) методами построения математической модели типовых и профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.

4. Структура и содержание дисциплины «Высшая математика».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 зачетных единиц, 576 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекция	Семинар (Практическое занятие)	Лабораторные работы	СРС		
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	1	1			3	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	Контрольная работа, расчетная работа
2	Введение в математический анализ	1	1			4	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	Контрольная работа, расчетная работа
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	1		2		50	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	Контрольная работа, расчетная работа
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	1		2		50	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	Контрольная работа, расчетная работа
5	Комплексные числа	1		2		54	При проведении практических занятий используется проектор и	Контрольная работа,

							ноутбук	расчетная работа
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	2		0,5		72	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	Контрольная работа, расчетная работа
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	2		0,5		61	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	Контрольная работа, расчетная работа
8	Интегрирование функции нескольких переменных	2		1		72	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	Контрольная работа, расчетная работа
9	Векторный анализ	3		1		29	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	Контрольная работа, расчетная работа
10	Числовые и функциональные ряды	3	1	2		29	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	Контрольная работа, расчетная работа
11	Уравнения математической физики	3	1	2		29	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	Контрольная работа, расчетная работа
12	Элементы теории вероятностей и математической статистики	3	2	2		36	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	Контрольная работа, расчетная работа
13	Дискретная математика	3	2	1		36	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	Контрольная работа, расчетная работа
	ИТОГО:		8	16		525		3 Экзамена (27)

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	1	1. Матрицы и системы 2. Элементы векторной алгебры 3. Аналитическая геометрия. Прямая и плоскость 4. Аналитическая геометрия на плоскости: кривые второго порядка	1. Матрицы и системы 1.1. Определители и их свойства. 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), их совместность. Матрицы системы, их элементарные преобразования, ранг. Методы Гаусса и Крамера. 1.3. Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. Матричная форма записи СЛАУ. Решение матричных уравнений. 2. Элементы векторной алгебры 1.1. Векторы и линейные операции над ними. 1.2. Базис на плоскости и в пространстве. 1.3. Проекция вектора на ось, ее свойства. 1.4. Прямоугольная система координат. Координаты вектора и точки. 1.5. Скалярное произведение. 1.6. Векторное и смешанное произведения 1.7. Приложение методов алгебры к математическому моделированию. 1.8. Линейное пространство. Евклидово пространство. 3. Аналитическая геометрия. Прямая и плоскость 3.1. Уравнение линий на плоскости. Прямая на плоскости (различные формы уравнения прямой, угол между двумя прямыми, расстояние от точки до прямой). 3.2. Уравнение поверхности в пространстве. Плоскость в пространстве. Уравнение гиперплоскости в R^n. Уравнение линии в пространстве. Прямая в R^n. Взаимное расположение прямой и плоскости. 4. Аналитическая геометрия на плоскости: кривые второго порядка 4.1. Общее уравнение кривой II - го порядка. Окружность. 4.2. Эллипс. 4.3. Гипербола. 4.4. Парабола. 4.5. Преобразование декартовой системы координат. Приведение общего уравнения кривой II - го порядка к каноническому виду. 5. Аналитическая геометрия в пространстве: поверхности II - го порядка 5.1. Цилиндрические поверхности. 5.2. Конические поверхности. 5.3. Эллипсоид. 5.4. Гиперболоиды и параболоиды. 5.5. Приложение к математическому моделированию.	ОК-11,8 ПК-22
2	Введение в математический анализ	1	6. Множества. Функции одной переменной 7. Пределы функций одной переменной 8. Непрерывные	6. Множества. Функции одной переменной 6.1. Элементы теории множеств. Символика математической логики. 6.2. Топология числовой прямой. Функция, область определения, способы задания. 6.3. Основные элементарные функции. Суперпозиция функций, элементарные	ОК-11,8 ПК-22

			<i>функции одной переменной</i>	функции. 7. Пределы функций одной переменной 7.1 Предел последовательности, его геометрическое истолкование. 7.2 Предел функции в точке, его геометрическое истолкование. 7.3 Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. 7.4 Основные теоремы о пределах. 7.5 Понятие о неопределенностях. I и II замечательные пределы. 7.6 Сравнение бесконечно малых. 8. Непрерывные функции одной переменной 8.1 Определения непрерывности. 8.2 Точки разрыва и их классификация. 8.3 Свойства функций, непрерывных в точке. 8.4 Свойства функций, непрерывных на отрезке.	
10	Числовые и функциональные ряды	1	29. Числовые ряды (ч.р.) 30. Степенные ряды (с.р.) 31. Ряды Фурье	29. Числовые ряды (ч.р.) 1. Понятие ч.р. и его суммы. 2. 29.2 Свойства сходящихся рядов. 3. Необходимый признак сходимости. 4. Достаточные признаки сходимости - знакоположительных рядов. 5. Знакопеременные ч.р. Признак Лейбница. 6. Знакопеременные ч.р. Абсолютная и условная сходимости. 30. Степенные ряды (с.р.) 1. Понятие функционального и степенного ряда. Теорема Абеля. 2. Радиус и интервал сходимости с.р. 3. Дифференцирование и интегрирование с.р. 4. Ряды Тейлора и Маклорена. 5. Условия разложения функции в ряд Тейлора. 6. Разложение в ряд Маклорена основных элементарных функций. 7. Применение с.р. к приближенным вычислениям. 31. Ряды Фурье 1. Правильно сходящиеся функциональные ряды. Тригонометрические ряды. 2. Коэффициент Фурье. Ряд Фурье для функции с периодом 2π. 3. Достаточные условия разложения функции с периодом 2π в ряд Фурье. 4. Ряды Фурье для четных и нечетных функций. 5. Ряды Фурье для функций с периодом 2π. Разложение в ряд Фурье непериодических функций.	ОК-11,8 ПК-22
11	Уравнения математической физики	1	32. Основные типы уравнений математической физики 33. Методы решений уравнений математической физики 1. Метод	32. Основные типы уравнений математической физики 1. Понятие об уравнениях математической физики. Граничные и начальные условия. 2. Классификация линейных дифференциальных уравнений с частными производными II порядка. 33. Методы решений уравнений математической физики 2. Метод Даламбера.	ОК-11,8 ПК-22

				3. Метод Фурье. Его применение для решения смешанной задачи для уравнения колебаний струны, уравнения теплопроводности, задачи Дирихле в круге.	
12	Элементы теории вероятностей и математической статистики	2	34. Основные понятия теории вероятностей 35. Случайные величины 36. Элементы математической статистики	34. Основные понятия теории вероятностей 1. Понятия пространства элементарных событий и случайного события. Основные формулы комбинаторики 2. Действия над событиями. 3. Различные определения вероятности. 4. Сложение и умножение вероятностей. 5. Схема испытаний Бернулли. 35. Случайные величины 1. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения. 2. Числовые характеристики случайных величин. 3. Примеры распределений. 4. Многомерные случайные величины. Понятие о случайных процессах. 36. Элементы математической статистики 1. Основные понятия математической статистики. 2. Определение неизвестных параметров распределения. 3. Проверка статистических гипотез.	ОК-11,8 ПК-22
13	Дискретная математика	2	37. Логические исчисления 38. Графы	37. Логические исчисления 1. Логика высказываний. 2. Равносильные формулы логики высказываний. 3. Элементы логики предикатов. 4. Понятие о формальных системах, языках и грамматиках. 38. Графы 1. Основные определения и способы задания графов. 2. Маршруты, цепи, циклы. 3. Некоторые классы графов. 4. Понятие об автоматах, их задание графами.	ОК-11,8 ПК-22

6. Содержание практических занятий с указанием формируемых компетенций

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	Краткое содержание (решение задач по указанным темам модулей)	Формируемые компетенции
1.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	2	Дифференциальное исчисление функции одной	ПЗ. 11,12. 9.1-9.8 ПЗ. 13,14. 10.1-10.8	ОК-8, ОК-11, ПК-22

			переменной		
2.	Дифференциальное исчисление функции <i>нескольких</i> переменных	2	Дифференциальное исчисление функции <i>нескольких</i> переменных	ПЗ. 16. 11.1 -11.7, 12.1-12.2 ПЗ. 17. К.р.4	ОК-8, ОК-11, ПК-22
3.	Комплексные числа	2	Комплексные числа	ПЗ. 18. 13.1-13.5, 14	ОК-8, ОК-11, ПК-22
4.	Интегральное исчисление функции <i>одной</i> переменной	0,5	Интегральное исчисление функции <i>одной</i> переменной	ПЗ 1,2. 15.1-15.4 ПЗ 3,4. 16.1-16.3 ПЗ 5. 17.1-17.5 ПЗ 6,7. 18.1-18.3 ПЗ. 8. К.р.5	ОК-8, ОК-11, ПК-22
5.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	0,5	Обыкновенные дифференциальные уравнения	ПЗ 9 20.1-20.4 ПЗ 10,11. 21.1-21.3 ПЗ 12. 22.1-22.2 ПЗ 13. К.р.6	ОК-8, ОК-11, ПК-22
6.	Интегрирование функции <i>двух</i> переменных	1	Интегрирование функции <i>двух</i> переменных	ПЗ 14,15. 23.1-23.5 ПЗ 16,17. 24.1 -24.5. ПЗ 18.К.р.7	ОК-8, ОК-11, ПК-22
7.	Векторный анализ	1	Векторный анализ	ПЗ 1,2. 26.1-26.8 ПЗ 3. 28.1-28.2. ПЗ.4. К.р.8	ОК-8, ОК-11, ПК-22
8.	Числовые и функциональные ряды	2	Числовые и функциональные ряды	ПЗ.5. 29.1-29.4 ПЗ 6. 30.1-30.7 ПЗ 7. 31.1-31.5 ПЗ 8. К.р.9	ОК-8, ОК-11, ПК-22
9.	Уравнения математической физики	2	Уравнения математической физики	ПЗ 9,10. 32,33.	ОК-8, ОК-11, ПК-22
10.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	2	Элементы теории вероятностей и математической статистики	ПЗ 11,12. 34.1 - 34.5. ПЗ 13,14. 35.1 - 35.3. ПЗ 15. 36. ПЗ 16. К.р.10	ОК-8, ОК-11, ПК-22
11.	Дискретная математика	1	Дискретная математика	ПЗ 17. 37. ПЗ 18. 38.	ОК-8, ОК-11, ПК-22

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом).

Учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» не предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине «Высшая математика».

8. Самостоятельная работа бакалавра

Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС*	Формируемые компетенции
Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	3	Р.З. №1,2, К.Р.№1	ОК-11,8 ПК-22
Введение в математический анализ	4	Домашнее задание, К.Р. №2	ОК-11,8 ПК-22
Дифференциальное исчисление функции одной переменной	50	Р.З. №3, К.Р. №3	ОК-11,8 ПК-22
Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	50	Домашнее задание, К.Р.№ 4	ОК-11,8 ПК-22
Комплексные числа	54	Р.З. №4.	ОК-11,8 ПК-22
Интегральное исчисление функции одной переменной	72	Р.З. №5,6, К.Р. № 5	ОК-11,8 ПК-22
Обыкновенные дифференциальные уравнения	61	Р.З. №7, К.Р. № 6	ОК-11,8 ПК-22
Интегрирование функции двух переменных	72	Р.З. №8, К.Р. №7	ОК-11,8 ПК-22
Векторный анализ	29	Р.З. №9, К.Р. №8	ОК-11,8 ПК-22
Числовые и функциональные ряды	29	Домашнее задание, К.Р. № 9	ОК-11,8 ПК-22
Уравнения математической физики	29	Р.З. №10.	ОК-11,8 ПК-22
Элементы теории вероятностей и Математической статистики	36	Домашнее задание Р.З. №11, К.Р. № 10	ОК-11,8 ПК-22
Дискретная математика	36	Домашнее задание	ОК-11,8 ПК-22

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Высшая 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 ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса".

По дисциплине предусматривается выполнение расчетных и контрольных работ. За все эти виды работ студент может набрать 60 баллов, которые входят в семестровую составляющую, которые распределяются по возможности равномерно по всему семестру. Минимальное количество баллов – 36. За экзамен студент может получить максимальное количество баллов – 40. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов.

1 семестр

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
Расчетная работа	4	4*3=12	4*5=20
Контрольная работа	4	4*6=24	4*10=40
Экзамен	1	24	40
Итого:		60	100

2 семестр

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
Расчетная работа	4	4*3=12	4*6=24
Контрольная работа	3	3*8=24	3*12=36
Экзамен	1	24	40
Итого:		60	100

3 семестр

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
Расчетная работа	3	3*3=9	3*5=15
Контрольная работа	3	3*9=27	3*15=45
Экзамен	1	24	40
Итого:		60	100

По окончании семестра обучающийся, набравший менее 60 баллов, не допускается к экзамену и считается неуспевающим. В этом случае обучающийся в установленном в КНИТУ порядке обязан пересдать экзамен.

Пересчет итоговой суммы баллов за семестр, где предусмотрен экзамен, в традиционную и международную оценку

<i>Оценка</i>	<i>Итоговая сумма баллов без экзаменационной составляющей</i>	<i>Оценка (ECTS)</i>
5 (отлично)	57-60	A (отлично)
4 (хорошо)	54-56	B (очень хорошо)
	51-53	C (хорошо)
	48-50	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно)	42-47	E (посредственно)
	36-41	
2 (неудовлетворительно)	Ниже 36 баллов	F (неудовлетворительно)

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Высшая математика»

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Высшая математика» в качестве основных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1: учебник для вузов / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07889-3.	ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/bcode/452101 доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ
2. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2: учебник для вузов / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 305 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07891-6.	ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/bcode/452102 доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ
3. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике: учебное пособие / В. С. Шипачев. — 10-е изд., стер. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010071-5.	ЭБС «Znaniy.com» https://znaniy.com/catalog/document?pid=1042456 доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Данилов, Ю.М. Математика [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по техн. спец. / Ю.М. Данилов [и др.] ; Казан. гос. технол. ун-т ; под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой. — М. : ИНФРА-М, 2006. — 495, [1] с. : ил. — Библиогр. в конце частей. — ISBN 5-16-002673-8.	В УНИЦ КНИТУ 1246 экз.
2. Журбенко, Л. Н. Математика в примерах и задачах [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по техн. спец. / Л.Н. Журбенко [и др.] — М. : ИНФРА-М, 2009. — 373 с. : ил. — (Высш. образование). — Библиогр.: с.363 (12 назв.).	В УНИЦ КНИТУ 1332 экз.
3. Дегтярева, О.М. Высшая математика. Материалы для подготовки бакалавров и специалистов [Учебники] : учеб. пособие / О.М. Дегтярева, Р.Н. Хузиахметова, А.Р. Хузиахметова ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т. — Казань : Изд-во КНИТУ, 2016. — 103, [1] с. : ил. — Библиогр.: с.102 (6 назв.).	В УНИЦ КНИТУ 66 экз.
4. Хузиахметова, А. Р. Интегральное исчисление функции одной переменной: метрический компетентностный формат [Учебники] : учеб. пособие / А.Р. Хузиахметова, О.М. Дегтярева, Р.Н. Хузиахметова ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т. — Казань : Изд-во КНИТУ, 2018. — 98, [2] с. — Библиогр.: с.97 (8 назв.).	В УНИЦ КНИТУ 66 экз.
5. Хуснутдинов, Р. Ш. Математика для экономистов в примерах и задачах [Учебники] : учеб. пособие. — СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2012. — 654 с. : ил. — (Учебники для вузов.	В УНИЦ КНИТУ 286 экз.

Спец. лит-ра) — Библиогр.: с.649 (17 назв.).	
6. Хузиахметова, Р.Н. Теория функций нескольких переменных. Дифференциальное и интегральное исчисление [Учебники] : учеб. пособие / Р.Н. Хузиахметова, Е.Н. Романова, Д.Г. Субханкулова ; Казан. гос. технол. ун-т .— Казань, 2009 .— 108 с. : ил. — Библиогр.: с.106 (5 назв.) .— ISBN 978-7882-0681-3.	В УНИЦ КНИТУ 34 экз.
7. Числовые и функциональные ряды [Методические пособия] : метод. указ. и контрол. задания / Казан. гос. технол. ун-т ; сост. О.М. Дегтярева, И.Д. Емелина, Р.Н. Хузиахметова, Т.В. Щукина .— Казань, 2010 .— 35 с.	В УНИЦ КНИТУ 10 экз.

10.3 Электронные источники информации

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

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <https://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com>
3. ЭБС «ЮРАЙТ» – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/>

10.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

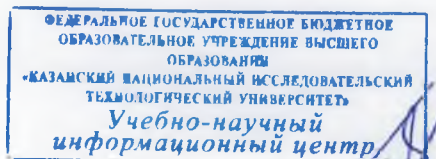
<i>Название</i>	<i>Краткое описание</i>	<i>Режим доступа</i>
ArtSpb.com	Образовательный портал ArtSpb.com: математика и программирование. Математический сайт-книга с исполняемыми (интерпретируемыми) на страницах формулами и алгоритмами на языке матричной алгебры iMATLAB, сверстаный в технологии OnLineBOOK. Система OnLineBOOK регистрирует книгу, преимущественно математического содержания. В разделе книг публикуются математические заметки вебмастера. Сетевые инструменты; алгоритмы и матрицы; исследования; интернет-робототехника и др.	http://www.artspb.com/
Геометрия Лобачевского: теория, построения, задачи	Основные теоретические сведения, задачи. Модели плоскости Лобачевского: построение, задачи, история возникновения моделей.	http://window.cdu.ru/resource/614/16614
Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика и математическое образование	Справочные материалы, лекции, учебные пособия, и другие полнотекстовые материалы.	http://window.cdu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74
Exponenta.ru	Образовательный математический сайт Exponenta.ru для студентов, изучающих высшую математику, и для преподавателей математики.	http://old.exponenta.ru/
MathTEST.ru	Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online).	http://mathtest.ru/

Math.ru	Математический сайт, в библиотеке которого представлены полнотекстовые книги по арифметике, теории чисел, комбинаторике и теории вероятностей (раздел «Теория вероятностей»), и др.	https://math.ru/lib/
---------	---	---

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ

Усольцева И.И.



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

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Д-236 (оснащение: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, ноутбук, проектор);
- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа Д-505 (оснащение: парты, стулья, доска настенная учебная);
- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа Д-504а (оснащение: парты, стулья, доска настенная учебная);
- помещение для самостоятельной работы: г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 12, этаж 1, Д-120 (отдел электронных и периодических информационных ресурсов УНИЦ КНИТУ) (оснащение: комплект учебной мебели);
- учебная аудитория для проведения экзамена Д-504а (парты, стулья, доска настенная учебная).

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

- MS Office 2010-2016 Standard от 08.11.2016 No 16/2189/Б;
- Linux GNU General Public License.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий по дисциплине «Высшая математика», проводимых в интерактивных формах, составляет 4 академических часа, из них: 4 часа – практические занятия.

Интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания (решение задач у доски, обсуждение математических моделей для реальных экономических задач, решение задач группами студентов).

В случае возникновения вопросов при подготовке к выполнению расчетных работ, подготовке к контрольной работе, вне аудиторных часов, студент может обратиться к преподавателю удаленно по электронной почте.