

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. 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине «Высшая математика»
Направление подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»
(шифр) (наименование)
Профиль подготовки «Техника и физика низких температур»
Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения ОЧНАЯ
Институт, факультет ИХНМ, ФЭМТО
Кафедра-разработчик рабочей программы высшей математики
Курс, семестр 1,2 курс, 1,2,3 семестр

	Часы			Итого	Зачетные единицы
	1 семестр	2 семестр	3 семестр		
Лекции	36	36	27	99	2,75
Практические занятия	27	36	27	90	2,5
Семинарские занятия					
Лабораторные занятия					
Самостоятельная работа	90	45	63	198	5,5
Форма аттестации	Экзамен 27	Экзамен 27	Экзамен 27	81	2,25
Всего	180	144	144	468	13

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№148 от 28.02.2018)

(номер, дата утверждения)

по направлению 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»
(шифр) (наименование)

для профиля: «Техника и физика низких температур»

Типовая программа по дисциплине отсутствует.

Рабочая программа составлена для набора обучающихся 2019 года.

Разработчик программы:

доцент
(должность)

Имеев
(подпись)

Емелина И.Д.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ высшей математики,
протокол от 14.06 2019 г. № _____

Зав. кафедрой
(должность)

Ж
(подпись)

Жихарев В.А.
(Ф.И.О)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии кафедры ХТТ от 5.07 2019 г. № 10

/ Председатель комиссии, профессор Хисамеев И.Г.
(подпись)

Хисамеев И.Г.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент

Китаева Л.А.
(подпись)

Китаева Л.А.
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Высшая 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 образовательной программы

Дисциплина «Высшая математика» относится к обязательной части ООП и формирует у бакалавров по направлению 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» набор специальных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Высшая математика» бакалавр по направлению 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) «Математика» в школе.

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

а) теоретическая механика.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Высшая математика» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Индикаторы достижения компетенции:

УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа;

УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-1.3 Владеет навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения поставленных задач.

Компетенция:

ОПК-1 Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Индикаторы достижения компетенции:

ОПК -1.1 Знает основные законы естественнонаучных дисциплин и методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ;

ОПК -1.2 Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК- 1.3 Владеет навыками использования основных законов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории рядов,
- математических методов решения профессиональных задач.

2) Уметь:

- проводить анализ функций,
- решать уравнения дифференциальных уравнений описывающих реальные процессы,
- применять математические методы при решении типовых профессиональных задач.

3) Владеть:

- методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.

4. Структура и содержание дисциплины «Высшая математика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зачетных единиц, 468 часов.

Таблица 1. Структура дисциплины «Высшая математика».

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	1	12	9		30	Контрольная работа, две расчетные работы
2	Введение в математический анализ		8	6		20	Контрольная работа
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной		10	8		24	Контрольная работа, расчетная работа
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных		4	2		12	Контрольная работа
5	Комплексные числа		2	2		4	Расчетная работа
	Итого в 1 семестре		36	27		90	Экзамен (27ч)
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	2	16	16		25	Расчетная работа контрольная работа
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения		10	10		10	Контрольная работа, расчетная работа
8	Интегрирование функции нескольких переменных		10	10		10	Контрольная работа, расчетная работа
	Итого во 2 семестре		36	36		45	Экзамен (27ч)
9	Векторный анализ	3	10	10		25	Контрольная работа, расчетная работа
10	Числовые и функциональные ряды		10	10		25	Контрольная работа, расчетное задание
11	Элементы теории вероятностей и математической статистики		7	7		13	Контрольная работа
	Итого в 3 семестре		27	27		63	Экзамен (27ч)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	12	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 линий 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.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Введение в математический анализ	8	Множества. Функции одной переменной Пределы функций одной переменной Непрерывные функции одной переменной	Элементы теории множеств. 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 II замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых. Определения непрерывности. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных в точке и на отрезке.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	10	Дифференцирование функции одной переменной	Определение производной, ее физический смысл и геометрический смысл. Уравнение касательной и нормали к графику функции. Существование производной и непрерывность. Свойства операции диффе-	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2,

			Исследование функций и построение графиков	ренцирования. 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.	ОПК-1.3
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	4	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.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
5	Комплексные числа	2	Комплексные числа (к.ч.) Понятие функций комплексного переменного.	Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы к.ч., его изображение на комплексной плоскости. Действия над к.ч. Понятие функции комплексного переменного.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
6	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.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	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	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
8	Интегрирование функции нескольких переменных	10	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.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
9	Векторный анализ	10	Криволинейные интегралы по длине дуги (I рода). Криволинейные интегралы по координатам (II рода). Поверхностные интегралы. Скалярное и векторное поля.	Кривые в R^n . Определение криволинейного интеграла I рода. Свойства криволинейного интеграла I рода. Вычисление криволинейного интеграла I 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.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
10	Числовые и функциональные ряды	10	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. Знакопередающиеся ч.р. Признак Лейбница. Знакопеременные ч.р. Абсолютная и условная сходимости. Понятие	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

				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.	
11	Элементы теории вероятностей и математической статистики.	7	Основные понятия теории вероятностей. Случайные величины. Элементы математической статистики	Пространство элементарных событий. Случайные 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	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

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

1 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Индикаторы достижения 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.	УК-1.1, УК-1.2 УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
		2	Векторы и линейные операции над ними. Базис. Проекция вектора на ось. Скалярное, векторное и смешанное произведения.	УК-1.1, УК-1.2 УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

		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.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
		2	Кривые второго порядка. Преобразование координат, приведение уравнения кривой к каноническому виду. Поверхности второго порядка	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
		1	Контрольная работа № 1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Введение в математический анализ	2	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.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
		2	Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
		2	Контрольная работа № 2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	4	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.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
		2	Правило Лопиталя. Монотонность. Экстремумы. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Исследование функции и построение графика.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
		2	Контрольная работа № 3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1,

				ОПК-1.2, ОПК-1.3
4	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	1	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.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
		1	Контрольная работа № 4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
5	Комплексные числа	2	Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы к.ч. Действия над к.ч. Понятие функции комплексного переменного	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
	ИТОГО	27		

2 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Индикаторы достижения компетенции
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	4	Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
		4	Интегрирование рациональных дробей, тригонометрических и иррациональных функций.	
		2	Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование заменой переменной и по частям. Несобственные интегралы.	
		4	Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел. Вычисление длин дуг.	
		2	Контрольная работа № 5	
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	2	Задача Коши. Общее решение. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные ДУ I порядка. Линейные ДУ I порядка.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
		4	ОДУ II порядка, допускающие понижение порядка. Линейные ДУ II порядка, однородные и неоднородные.	
		2	Нормальные системы линейных дифференциальных уравнений и их решение	
		2	Контрольная работа № 6	
8	Интегрирование функций двух переменных	4	Двойной интеграл в прямоугольных координатах. Двойной интеграл в полярных координатах.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2,
		4	Вычисление тройных интегралов. Замена переменных. Приложения тройных интегралов.	
		2	Контрольная работа № 7	

				ОПК-1.3
	ИТОГО	36		

3 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Индикаторы достижения компетенции
9	Векторный анализ	4	Криволинейный интеграл II рода. Формула Грина. Условия независимости от пути интегрирования.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
		4	Скалярное поле и его характеристики. Векторное поле и его характеристики.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
		2	Контрольная работа № 8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
10	Числовые и функциональные ряды	4	Ч.р. и его сумма. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Знакопередающие ч.р. Признак Лейбница. Знакопеременные ч.р. Абсолютная и условная сходимости.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
		2	Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости с.р. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в ряд Маклорена, Тейлора. Применение с.р. к приближенным вычислениям.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
		2	Ряды Фурье для функции с периодом 2π . Ряды Фурье для четных и нечетных функций. Ряды Фурье для функций с периодом 2π . Разложение непериодических функций.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
		2	Контрольная работа № 9	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
11	Элементы теории вероятностей и математической статистики	3	Случайные события. Основные формулы комбинаторики. Действия над событиями. Различные определения вероятности. Сложение и умножение вероятностей. Схема испытаний Бернулли.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
		2	Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения. Числовые характеристики случайных величин. Примеры распределений.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
		2	Контрольная работа № 10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
	ИТОГО	27		

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом)

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	30	<i>Расчетное задание №1,2</i>	УК-1.1,УК-1.2 УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Введение в математический анализ	20	<i>Домашнее задание</i>	УК-1.1,УК-1.2 УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	24	<i>Расчетное задание №3.</i>	УК-1.1,УК-1.2 УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	12	<i>Домашнее задание</i>	УК-1.1,УК-1.2 УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
5	Комплексные числа.	4	<i>Расчетное задание №4</i>	УК-1.1,УК-1.2 УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	25	<i>Расчетное задание №5</i>	УК-1.1,УК-1.2 УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	10	<i>Расчетное задание №6</i>	УК-1.1,УК-1.2 УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
8	Интегрирование функции нескольких переменных	10	<i>Расчетное задание №7</i>	УК-1.1,УК-1.2 УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
9	Векторный анализ	25	<i>Расчетное задание №8</i>	УК-1.1,УК-1.2 УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
10	Числовые и функциональные ряды	25	<i>Расчетное задание №9</i>	УК-1.1,УК-1.2 УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
11	Элементы теории вероятностей и математической статистики	13	<i>Домашнее задание</i>	УК-1.1,УК-1.2 УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов используется балльно-рейтинговая система. Балльно-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 «Высшая 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>	4	12	20
<i>Контрольная работа</i>	4	24	40
<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>	3	18	30
<i>Контрольная работа</i>	3	18	30
<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	9	15
<i>Контрольная работа</i>	3	27	45
<i>Экзамен</i>	1	24	40
<i>Итого:</i>		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Высшая 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

10.2 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

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 <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



10.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<https://www.elibrary.ru/>

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).

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе и отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Высшая 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 77 часов.