

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический уни-
верситет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Г.М. Рахимова
2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине **Б1.Б.5 «Математика»**

Направление подготовки **15.03.02 «Технологические машины и оборудование»**

Профиль подготовки **«Оборудование нефтегазопереработки»**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Кафедра- разработчик рабочей программы **Технологические машины и оборудование**

Курс, семестр **1 и 2 курс , 1, 2 и 3 семестры**

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	24	0,7
Практические занятия	40	1,1
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	490	13,6
Форма аттестации	1,2 сем. – экзамен(18) 1 сем. – зачет (4)	0,6
Всего	576	16

Бугульма 2019 г.

Рабочая программа составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации №1170 от 20 октября 2015г.) по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля «Оборудование нефтегазопереработки», на основании учебного плана набора обучающихся 2019 года.

Разработчик программы:

Доцент кафедры ТМО

Хакимова

А.А. Хакимова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО протокол от 31.05 2019 г. № 10

Зав.кафедрой ТМО

И.А. Мутугуллина

И.А. Мутугуллина

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего подготовку образовательной программы от 31.05 2019 г. № 8

Председатель комиссии, доцент

Ф.К. Ахмедзянова

Ф.К. Ахмедзянова

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 образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.5 «Математика» относится к базовой части цикла ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор знаний, умений навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины Б1.Б.5 «Математика» бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) школьная программа «Математика».

Дисциплина Б1.Б.5 «Математика» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.ОД.8 «Методы физического и математического моделирования»;*
- б) Б1.В.ОД.12 «Конструирование и расчет элементов оборудования»;*
- в) Б1.В.ОД.14 «Интенсификация тепломассообменного оборудования»;*
- г) Б1.В.ДВ.3.2 «Культура умственного труда»;*
- д) Б1.В.ДВ.4.1 «Компьютерная графика»;*
- е) Б1.В.ДВ.4.2 «Обработка данных эксперимента»;*
- ж) Б1.В.ДВ.7.1 «Современные методы расчёта химико-технологических систем»;*
- з) Б1.В.ДВ.7.2 САПР;*
- и) Б1.В.ДВ.8.1 «Современные пакеты разработки конструкторской документации».*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Математика» могут быть использованы при прохождении Учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), Преддипломной практики и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины Общепрофессиональные компетенции:

- 1. (ОПК-1) способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;
- 2. (ПК-1) способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

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

2) Уметь:

- а) проводить анализ функций;*
- б) решать основные задачи теории вероятности и математической статистики;*
- в) решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам.*

3) Владеть:

а) 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 часов.

*№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС	
1 семестр							
1.	Линейная алгебра	1	2	6		80	Тестирование Контрольная работа
2.	Элементы векторной алгебры	1	2	6		65	Тестирование
3.	Аналитическая геометрия	1	2	4		68	Тестирование Контрольная работа
4.	Комплексные числа	1	2	2		40	Тестирование Контрольная работа
Форма аттестации							Экзамен (9)
2 семестр							
5.	Введение в математический анализ	2	2	4		40	Тестирование Контрольная работа
6.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	2	2	4		38	Тестирование Контрольная работа
7.	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	2	2	2		38	Тестирование Контрольная работа
8.	Интегральное исчисление функции одной переменной.	2	2	4		38	Тестирование Контрольная работа
Форма аттестации							Зачет (4)
3 семестр							
9.	Интегральное исчисление функции нескольких переменных	3	2	2		20	Тестирование Контрольная работа
10.	Дифференциальные уравнения	3	2	2		21	Тестирование Контрольная работа
11.	Теория вероятностей	3	2	2		21	Тестирование Контрольная работа
12.	Математическая статистика	3	2	2		21	Тестирование Контрольная работа
Форма аттестации							Экзамен (9)

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Линейная алгебра	2	Матрицы.	Понятие матрицы её размерность. Сложение и произведение матриц, свойства этих действий с матрицами. Дистрибутивность умножения относительно сложения матриц. Умножение матрицы на число. Понятия единичной и обратной матрицы. Элементарные действия со строками матрицы. Линейная зависимость строк матрицы.	ОПК-1 ПК-1
			Определитель квадратной матрицы.	Индуктивное определение определителя, начиная с определителя первого, затем второго и так далее переходя к определителю любого n-го порядка. Основные свойства детерминанта. Минор и алгебраическое дополнение элемента матрицы. Разложение детерминанта по элементам строки или столбца. Определитель матрицы с линейно зависимыми строками.	
			Ранг матрицы.	Понятие базисного минора матрицы. Понятие ранга матрицы любой размерности и его свойства. Связь понятия ранга матрицы с линейной зависимостью строк. Методы нахождения минора с помощью элементарных преобразований строк матрицы (метод сведения к трапецидальному виду).	
			Обратная матрица.	Методы нахождения обратной матрицы: с помощью алгебраических дополнений элементов и с помощью элементарных преобразований строк матрицы. Матричные уравнения.	
			Матричная запись и матричное решение СЛАУ.	Основные понятия. Запись СЛАУ в матричной форме. Понятие совместности системы линейных алгебраических уравнений. Метод решения системы линейных алгебраических уравнений с помощью обратной матрицы.	
			Теорема Кронекера-Капелли.	Теорема Кронекера-Капелли о достаточном условии совместности системы линейных алгебраических уравнений. Правило решения произвольной системы линейных алгебраических уравнений с любым количеством неизвестных. Использование базисного минора матрицы коэффициентов при переменных для выбора зависимых и свободных переменных.	
			Методы решения СЛАУ.	Методы решения системы линейных алгебраических уравнений: правило Крамера, метод Гаусса и модифицированный метод Жордана-Гаусса. Описание канонического способа нахождения частного решения неоднородной системы линейных алгебраических уравнений.	
2.	Элементы векторной алгебры	2	Векторы.	Понятие вектора. Линейные операции над векторами: сложение векторов и умножение вектора на число, свойства этих операций. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по ортам координатных осей. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Действия над векторами, заданными проекциями.	ОПК-1 ПК-1

			<p>Скалярное произведение векторов.</p> <p>Векторное и смешанное произведение векторов.</p> <p>Векторное пространство.</p> <p>Евклидово пространство.</p>	<p>Скалярное произведение векторов и его свойства. Выражение скалярного произведения через координаты. Угол между векторами.</p> <p>Векторное произведение векторов и его свойства. Понятие ориентации тройки векторов. Выражение векторного произведения через координаты. Условие коллинеарности векторов. Нахождение площади параллелограмма и треугольника. Смешанное произведение векторов и его свойства. Выражение смешанного произведения через координаты. Определение взаимной ориентации векторов в пространстве. Установление компланарности векторов. Определение объемов параллелепипеда и треугольной пирамиды.</p> <p>n-мерный вектор и векторное пространство. Линейная зависимость векторов в линейном n-мерном векторном пространстве. Понятие базиса системы векторов. Разложение вектора пространства по базису.</p> <p>Метрика вводится с помощью скалярного произведения. Неравенство Коши-Буняковского и неравенство треугольника. Теорема о существовании ортонормированного базиса во всяком n-мерном евклидовом пространстве.</p>	
3.	Аналитическая геометрия	2	<p>Прямые линии и плоскости</p> <p>Векторные уравнения прямой и плоскости</p> <p>Линии второго порядка.</p> <p>Поверхности второго порядка</p>	<p>Параметрическое уравнение прямой, параметрическое уравнение плоскости. Прямая линия на плоскости.</p> <p>Векторные уравнения прямой и плоскости. Условия параллельности плоскостей и прямых на плоскости. Уравнение прямой в пространстве.</p> <p>Общее понятие о линии второго порядка. Преобразование коэффициентов при параллельном переносе ПСК. Преобразование коэффициентов при повороте ПСК. Понятие инварианта. Основные инварианты линии второго порядка.</p> <p>Цилиндрические поверхности. Конусы второго порядка. Эллипсоиды, гиперболоиды и параболоиды</p>	ОПК-1 ПК-1
4.	Комплексные числа	2	<p>Понятие и представления комплексных чисел.</p> <p>Действия над комплексными числами.</p>	<p>Мнимая единица. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел.</p> <p>Сложение, вычитание и умножение комплексных чисел. Формула Муавра. Деление комплексных чисел. Извлечение корней из комплексных чисел.</p>	ОПК-1 ПК-1
5.	Введение в математический анализ	2	<p>Функции: основные понятия и определения</p> <p>Предел функции, основные теоремы о пределах</p> <p>Бесконечно малые и бесконечно</p>	<p>Множества и операции над ними. Числовые множества.</p> <p>Понятие функции и её свойства</p> <p>Понятие числовой последовательности</p> <p>Предел числовой последовательности. Теоремы о пределах последовательности. Понятие предела функции. Теоремы о пределах функции.</p> <p>Понятие о бесконечно малых и бесконечно больших функциях, их свойства.</p>	ОПК-1 ПК-1

			большие функции их свойства	Эквивалентные бесконечно малые функции. Раскрытие неопределенностей.	
			Замечательные пределы. Непрерывность функций	Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Непрерывность функций и точки разрыва.	
6.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	2	Производная функции. Правила и формы дифференцирования	Задачи, приводящие к понятию производной. Понятие производной. Основные правила и формулы дифференцирования.	ОПК-1 ПК-1
			Понятие дифференциала функции и его применение в приближенных вычислениях	Понятие дифференциала функции, его свойства и геометрический смысл. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков	
			Приложения понятия производной	Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Применение производной для вычисления пределов функций (правило Лопиталя)	
			Приложения понятия производной	Применение производной для вычисления пределов функций (правило Лопиталя) Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций	
			Общее исследование функций с помощью производной	Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функций. Общая схема исследования функций	
7.	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	2	Функции нескольких переменных. Частные производные	Понятие функции двух и нескольких переменных Предел и непрерывность функции двух переменных Понятие частных производных и дифференциала функции двух переменных	ОПК-1 ПК-1
			Приложения понятия частных производных	Производная по направлению Градиент функции и его применение Частные производные второго порядка для функции двух переменных	
			Приложения понятия частных производных	Экстремумы функций двух переменных Наибольшее и наименьшее значения функций на замкнутой области	
8.	Интегральное исчисление функции одной переменной.	2	Первообразная и неопределенный интеграл	Определение первообразной и неопределенного интеграла Непосредственное интегрирование	ОПК-1 ПК-1
			Первообразная и неопределенный интеграл	Основные методы интегрирования	
			Интегрирование некоторых элементарных функций	Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегрирование некоторых тригонометрических функций. «Неберущиеся интегралы»	
			Определенный интеграл и его вычисление	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определённого интеграла и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница и основные методы нахождения определенного интеграла.	

			Несобственные интегралы	Понятие несобственного интеграла первого рода и его вычисление. Понятие несобственного интеграла второго рода. Приложения определенного интеграла	
			Приложения определенного интеграла	Приложения определенного интеграла	
9	Интегральное исчисление функции нескольких переменных	2	Двойной интеграл	Понятие двойного интеграла. Алгоритм решения двойного интеграла. Область интегрирование. Вычисление площади плоской фигуры с помощью двойного интеграла	ОПК-1 ПК-1
			Применение двойного интеграла к вычислению объема тела	Применение двойного интеграла к вычислению объема тела	
10.	Дифференциальные уравнения	2	Дифференциальные уравнения первого порядка, их виды и методы решения	Задачи, приводящие к понятию дифференциального уравнения. Понятие дифференциального уравнения первого порядка. Задача Коши. Основные уравнения первого порядка	ОПК-1 ПК-1
			Дифференциальные уравнения высших порядков	Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	
			Дифференциальные уравнения высших порядков	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.	
11.	Теория вероятностей	2	Дискретная теория вероятностей	Дискретное пространство элементарных событий. Операции над событиями. Определение вероятности в случае дискретного пространства и ее свойства, классическое определение вероятности и ее вычисление. Элементы комбинаторики при вычислении вероятности события.	ОПК-1 ПК-1
			Теория вероятностей	Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли.	
			Случайные величины	Определение случайной величины. Дискретная и непрерывная случайные величины, функция распределения, их свойства. Системы двух случайных величин. Условные законы распределения системы дискретных случайных величин.	
			Математическое ожидание и дисперсия.	Математическое ожидание и дисперсия случайных величин, их свойства. Равномерное и нормальное распределение. Выводятся значения параметров в их определении.	
			Системы случайных величин	Системы двух случайных величин. Условные законы распределения системы дискретных случайных величин.	
			Закон больших чисел.	Изучается первое, второе неравенство Чебышева, теорема Чебышева. Предельные теоремы. Центральная предельная теорема.	

12.	Математическая статистика	2	Элементы математической статистики.	Теория статистического оценивания и проверки гипотез. Теория статистических решений. Задачи математической статистики, оценки параметров, доверительная вероятность и доверительный интервал.	ОПК-1 ПК-1
			Выбор статистической гипотезы.	Анализ данных. Выбор гипотезы о функции распределения по результатам n опытов на основании критерия χ^2 .	
Всего		24			

6. Содержание практических занятий

Цель практических занятий - систематизация, закрепление и углубление знания теоретического характера; овладение приёмами решения практических задач, навыками и умениями выполнения расчётов, графических и других видов заданий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Линейная алгебра	6	Линейные операции над матрицами.	Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.	ОПК-1 ПК-1
			Вычисление определителей.	Вычисление определителей. Разложение детерминанта по элементам строки или столбца.	
			Методы нахождения минора	Методы нахождения минора с помощью элементарных преобразований строк матрицы (метод сведения к трапециoidalному виду).	
			Решение СЛАУ с помощью обратной матрицы.	Метод решения системы линейных алгебраических уравнений с помощью обратной матрицы.	
			Решение СЛАУ с помощью обратной матрицы.	Метод решения системы линейных алгебраических уравнений с помощью обратной матрицы.	
			Метод Крамера решения СЛАУ	Метод Крамера решения системы линейных алгебраических уравнений.	
			Метод Гаусса решения СЛАУ	Метод Гаусса решения системы линейных алгебраических уравнений.	
			Модифицированный метод Жордана-Гаусса решения СЛАУ	Модифицированный метод Жордана-Гаусса решения системы линейных алгебраических уравнений.	
2.	6	6	Понятие вектора	Проекция вектора на ось. Разложение вектора по ортам координатных осей. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Действия над векторами, заданными проекциями.	ОПК-1 ПК-1
			Скалярное и векторное произведение векторов.	Скалярное и векторное произведение векторов. Нахождение площади параллелограмма и треугольника.	
			Скалярное и векторное произведение векторов.	Скалярное и векторное произведение векторов. Нахождение площади параллелограмма и треугольника.	
			Смешанное произведение векторов.	Смешанное произведение векторов. Определение взаимной ориентации векторов в пространстве. Установление компланарности векторов. Определение объёмов параллелепипеда и треугольной пирамиды.	

			Разложение вектора пространства по базису.	Линейная зависимость и независимость векторов. Разложение вектора пространства по базису.	
			Разложение вектора пространства по базису.	Линейная зависимость и независимость векторов. Разложение вектора пространства по базису.	
			Евклидово пространство.	Евклидово пространство.	
3.	Аналитическая геометрия	4	Прямая на плоскости, плоскость и прямая в пространстве	Решение стандартных задач: прямая на плоскости, плоскость и прямая в пространстве	ОПК-1 ПК-1
			Прямая на плоскости, плоскость и прямая в пространстве	Решение стандартных задач: прямая на плоскости, плоскость и прямая в пространстве	
			Линии второго порядка	Решение задач, связанных с каноническими уравнениями линий второго порядка.	
			Линии второго порядка	Решение задач, связанных с каноническими уравнениями линий второго порядка.	
			Общее уравнение линии второго порядка	Приведение общего уравнения линии второго порядка к каноническому виду	
			Общее уравнение линии второго порядка	Приведение общего уравнения линии второго порядка к каноническому виду	
4.	Комплексные числа	2	Формы записи комплексных чисел.	Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел.	ОПК-1 ПК-1
			Формы записи комплексных чисел.	Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел.	
			Действия с комплексными числами.	Сложение, вычитание и умножение комплексных чисел. Формула Муавра. Деление комплексных чисел.	
			Действия с комплексными числами.	Сложение, вычитание и умножение комплексных чисел. Формула Муавра. Деление комплексных чисел.	
			Извлечение корней из комплексных чисел.	Извлечение корней из комплексных чисел.	
5.	Введение в математический анализ	4	Функции одной переменной	Нахождение области определения. Элементарные функции. Определение четности и нечетности.	ОПК-1 ПК-1
			Предел функции. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы	Предел функции. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы	
			Предел функции. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы	Предел функции. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы	
			Предел функции. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы	Предел функции. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы	
			Сравнение бесконечно малых и бесконечно малых величин	Сравнение бесконечно малых и бесконечно малых величин	
			Непрерывные функции. Точки разрыва	Непрерывные функции. Точки разрыва	
6.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	4	Дифференцирование функций	Нахождение производных функций	ОПК-1 ПК-1
			Дифференцирование функций	Нахождение производных функций	

			Дифференцирование функций	Нахождение производных функций	
			Дифференцирование функций	Нахождение производных функций	
			Правило Лопитала	Правило Лопитала	
			Правило Лопитала	Правило Лопитала	
			Исследование функций и построение их графиков	Исследование функций и построение их графиков	
			Исследование функций и построение их графиков	Исследование функций и построение их графиков	
7.	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	2	Функции двух переменных	Нахождение области определения	ОПК-1 ПК-1
			Функции двух переменных	Нахождение частных производных первого и второго порядка	
			Функции двух переменных	Нахождение полных дифференциалов функций. Вычисление приближённо с помощью дифференциала	
			Функции двух переменных	Уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности. Исследование функций на экстремум	
8.	Интегральное исчисление функции одной переменной	4	Неопределенный интеграл. Простейшие методы интегрирования	Неопределенный интеграл. Простейшие методы интегрирования	ОПК-1 ПК-1
			Неопределенный интеграл. Интегрирование по частям	Неопределенный интеграл. Интегрирование по частям	
			Неопределенный интеграл. Интегрирование дробно-рациональных функций	Неопределенный интеграл. Интегрирование дробно-рациональных функций	
			Неопределенный интеграл. Интегрирование тригонометрических функций	Неопределенный интеграл. Интегрирование тригонометрических функций	
			Неопределенный интеграл. Интегрирование тригонометрических функций	Неопределенный интеграл. Интегрирование тригонометрических функций	
			Неопределенный интеграл. Интегрирование иррациональных функций	Неопределенный интеграл. Интегрирование иррациональных функций	
			Определенный интеграл	Определенный интеграл	
			Приложения определенного интеграла	Приложения определенного интеграла	
			Несобственные интегралы	Несобственные интегралы	
9.	Интегральное исчисление функции нескольких переменных	2	Двойной интеграл	Вычисление двойных интегралов	ОПК-1 ПК-1
			Двойной интеграл	Вычисление двойных интегралов	
			Двойной интеграл	Вычисление двойных интегралов	
			Двойной интеграл	Вычисление двойных интегралов	
10.	Дифференциальные уравнения	2	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	ОПК-1 ПК-1
			Однородные дифференциальные уравнения.	Однородные дифференциальные уравнения.	
			Уравнения в полных дифференциалах.	Уравнения в полных дифференциалах.	

			Уравнения в полных дифференциалах.	Уравнения в полных дифференциалах.	
			Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	
			Дифференциальные уравнения высших порядков.	Дифференциальные уравнения высших порядков.	
11.	Теория вероятностей	2	Дискретная теория вероятностей	Дискретное пространство элементарных событий. Операции над событиями. Определение вероятности в случае дискретного пространства и ее свойства, классическое определение вероятности и ее вычисление. Элементы комбинаторики при вычислении вероятности события.	ОПК-1 ПК-1
			Теория вероятностей	Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли.	
			Случайные величины	Дискретная случайная величина, функция распределения, их свойства.	
			Случайные величины	Непрерывная случайная величина, функция распределения, их свойства.	
			Случайные величины	Системы двух случайных величин. Условные законы распределения системы дискретных случайных величин.	
			Математическое ожидание и дисперсия.	Математическое ожидание и дисперсия случайных величин, их свойства.	
			Математическое ожидание и дисперсия.	Равномерное и нормальное распределение. Выводятся значения параметров в их определении.	
			Системы случайных величин	Системы двух случайных величин. Условные законы распределения системы дискретных случайных величин.	
			Закон больших чисел.	Изучается первое, второе неравенство Чебышева, теорема Чебышева. Предельные теоремы. Центральная предельная теорема.	
12.	Математическая статистика	2	Элементы математической статистики.	Теория статистического оценивания и проверки гипотез. Теория статистических решений. Изучаются задачи математической статистики, оценки параметров, доверительная вероятность и доверительный интервал.	ОПК-1 ПК-1
			Элементы математической статистики.	Задачи математической статистики, оценки параметров, доверительная вероятность и доверительный интервал	
			Выбор статистической гипотезы.	Анализ данных. Изучается выбор гипотезы о функции распределения по результатам n опытов на основании критерия χ^2 .	
	Всего	40			

7. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены учебным планом

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.	Линейная алгебра	80	Изучение рекомендуемой литературы, лекций, видеолекций. Выполнение заданий для самостоятельного решения. Подготовка к тестированию. Подготовка к контрольной работе № 1	ОПК-1 ПК-1
2.	Элементы векторной алгебры	65	Изучение рекомендуемой литературы, лекций, видеолекций. Выполнение заданий для самостоятельного решения. Подготовка к тестированию. Подготовка к контрольной работе № 2	ОПК-1 ПК-1
3.	Аналитическая геометрия	68	Изучение рекомендуемой литературы, лекций, видеолекций. Выполнение заданий для самостоятельного решения. Подготовка к тестированию. Подготовка к контрольной работе № 2	ОПК-1 ПК-1
4.	Комплексные числа	40	Изучение рекомендуемой литературы, лекций, видеолекций. Выполнение заданий для самостоятельного решения. Подготовка к тестированию. Подготовка к контрольной работе № 3	ОПК-1 ПК-1
5.	Введение в математический анализ	40	Изучение рекомендуемой литературы, лекций, видеолекций. Выполнение заданий для самостоятельного решения. Подготовка к тестированию. Подготовка к контрольной работе № 4	ОПК-1 ПК-1
6.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	38	Изучение рекомендуемой литературы, лекций, видеолекций. Выполнение заданий для самостоятельного решения. Подготовка к тестированию. Подготовка к контрольной работе № 5	ОПК-1 ПК-1
7.	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	38	Изучение рекомендуемой литературы, лекций, видеолекций. Выполнение заданий для самостоятельного решения. Подготовка к тестированию. Подготовка к контрольной работе № 6	ОПК-1 ПК-1
8.	Интегральное исчисление функции одной переменной	38	Изучение рекомендуемой литературы, лекций, видеолекций. Выполнение заданий для самостоятельного решения. Подготовка к тестированию. Подготовка к контрольной работе. Выполнение контрольной работы № 7	ОПК-1 ПК-1
9.	Интегральное исчисление функции нескольких переменных	20	Изучение рекомендуемой литературы, лекций, видеолекций. Выполнение заданий для самостоятельного решения. Подготовка к тестированию. Подготовка к контрольной работе № 8	ОПК-1 ПК-1
10.	Дифференциальные уравнения	21	Изучение рекомендуемой литературы, лекций, видеолекций.	ОПК-1 ПК-1

			Выполнение заданий для самостоятельного решения. Подготовка к тестированию. Подготовка к контрольной работе № 9	
11.	Теория вероятностей	21	Изучение рекомендуемой литературы, лекций, видеолекций. Выполнение заданий для самостоятельного решения. Подготовка к тестированию. Подготовка к контрольной работе № 10	ОПК-1 ПК-1
12.	Математическая статистика	21	Изучение рекомендуемой литературы, лекций, видеолекций. Выполнение заданий для самостоятельного решения. Подготовка к тестированию. Подготовка к контрольной работе № 11	ОПК-1 ПК-1
	ВСЕГО	490		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Математика» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы определяются их сложностью. 1 и 3 семестры завершаются экзаменом и проставлением оценки и соответствующего ей числа баллов до экзамена (36÷60), на экзамене (24÷40), общее число баллов (60÷73-удовл., 74÷86- хор., 87÷100-отл., 2 семестр завершается проставлением зачета и соответствующего ему числа баллов (60÷100).

При изучении дисциплины предусматривается экзамен, зачет, тестирование, контрольные работы. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
1 семестр			
Тестирование	4	12	20
Контрольная работа	3	24	40
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100
2 семестр			
Тестирование	4	18	30
Контрольная работа	4	42	70
Зачет			
Итого		60	100
3 семестр			
Тестирование	4	20	32
Контрольная работа	4	16	28
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

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

Основные источники информации	Кол-во экз.
1.Бурмистрова, Е. Б. Линейная алгебра: учебник и практикум для бакалавров / Е. Б. Бурмистрова, С. Г. Лобанов. - Москва : Юрайт, 2015. - 421 с.	2
2.Гусак, А.А. Основы высшей математики : пособие для студентов вузов / А.А. Гусак, Е.А. Бричкова. - Минск : ТетраСистемс, 2012. - 205 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=111939

	Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3.Ларин, С. В. Алгебра: многочлены : учебное пособие для академического бакалавриата / С. В. Ларин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 136 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05568-9.	Электронная библиотека «Юрайт». http://www.biblio-online.ru/book/7FA87C0B-D5A8-49CC-9879-7ED06434384A .
Фоменко, Т. Н. Высшая математика. Общая алгебра. Элементы тензорной алгебры : учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. Н. Фоменко. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 121 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05580-1.	Электронная библиотека «Юрайт». http://www.biblio-online.ru/book/8C1C1607-8370-43D9-8C59-86FD0F8A7E31 .
Журавлев, Ю. И. Дискретный анализ. Основы высшей алгебры : учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. И. Журавлев, Ю. А. Флеров, М. Н. Вялый. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 223 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06277-9.	Электронная библиотека «Юрайт». http://www.biblio-online.ru/book/114C0CFB-2E76-4C72-A8E2-68811C9A024A .
Палий, И. А. Дискретная математика : учебное пособие для академического бакалавриата / И. А. Палий. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 352 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06288-5.	Электронная библиотека «Юрайт». http://www.biblio-online.ru/book/E9EBD61B-2BFA-44D0-A1A8-7CA72F6E4E6C .

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Геворкян, П.С. Высшая математика. Линейная алгебра и аналитическая геометрия / П.С. Геворкян. – М.: Физматлит, 2011. - 207 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=82792 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2.Кремер, Н. Ш. Математический анализ т.1 : учебник и практикум для бакалавров / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин. – М.: Юрайт, 2016. - 244 с.	1
3.Кремер, Н. Ш. Математический анализ т.2 : учебник и практикум для бакалавров / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин. – М.: Юрайт, 2016. - 389 с.	1
4.Хакимова, А. А. Математика. Модуль1"Элементы линейной алгебры": методический комплекс / А. А. Хакимова, А. А. Хакимова. - Бугульма: БФ ФГБОУ ВПО "КНИТУ", 2015. - 53 с.	20
5.Емельянов, В. Н. Численные методы: введение в теорию разностных схем : учебное пособие для академического бакалавриата / В. Н. Емельянов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 188 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06617-3.	Электронная библиотека «Юрайт». http://www.biblio-online.ru/book/5A97B60B-81DD-46CA-A884-DB21BDE8C603 . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
6.Токарев, В. В. Методы оптимизации : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Токарев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 440 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04712-7	Электронная библиотека «Юрайт». http://www.biblio-online.ru/book/F00E19DF-994D-4E1C-A38E-CC7706F932F9 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
7.Далингер, В. А. Геометрия: планиметрические задачи на построение : учебное пособие для академического бакалавриата / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 155 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05758-4.	Электронная библиотека «Юрайт». http://www.biblio-online.ru/book/0F07407C-FE3F-44E0-936B-EAF30D1DC558 . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Математика» использование электронных источников информации:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
2. Библиотека по естественным наукам Российской Академии Наук [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://benran.ru>
3. Общероссийский математический портал [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://mathnet.ru>
4. Новая электронная библиотека [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://newlibrary.ru/>
5. Федеральный портал российского образования [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.edu.ru/>
6. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
7. Матбюро: решения задач по высшей математике [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.matburo.ru/>
8. Электронная библиотека учебных материалов <http://www.nehudlit.ru/>

Согласовано: Библиотекой БФ ГОУ ВО «КНИТУ» *А.Г. Латыпова* А.Г. Латыпова

11. Оценочные средства для определения результатов 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.

Для реализации учебного процесса по дисциплине Математика требуется следующее материально-техническое обеспечение:

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
1-12	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (К, 104)	- мультимедийный проектор; - ноутбук; - настенный экран; - акустические колонки; - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя; - учебно – наглядные пособия.
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (К, 215)	- персональный компьютер (1); - учебные столы, стулья.
	Помещение для самостоятельной работы обучающегося (К, 210)	- персональный компьютер (4); - столы компьютерные; - учебные столы, стулья.

13. Образовательные технологии

1. Лекции. Наряду с традиционными видами лекционных занятий, также используются лекция-визуализация (с использованием различных форм наглядности: презентации по дисциплине, мультимедиа, рисунки, фото, схемы и таблицы); лекция-консультация (осуществляемая в формате «вопросы – ответы»).

Вводная лекция – дает первое целостное представление о дисциплине (или ее разделе) и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки магистра. Дается краткий обзор курса, история развития науки и практики, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках курса, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Математика»

(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры ТМО

(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №__ от __.____20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО
		нет	Нет/есть*			