

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Филиал ТИУ в г Ноябрьске**  
Кафедра Прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина **Математика**  
направление 23.03.03 Эксплуатация транспортно-  
технологических машин и комплексов  
профиль Автомобили и автомобильное хозяйство  
квалификация бакалавр  
программа прикладного бакалавриата  
форма обучения: очная -

курс 1  
семестр 1,2

Аудиторная нагрузка - 105 часов, в т.ч.:

Лекции – 70 часов

Практические занятия – 35 часов

Лабораторные занятия – не предусмотрены

Самостоятельная работа – 147 часов

Курсовая работа (проект) – не предусмотрены

Расчетно-графические работы – не предусмотрены

Контрольная работа (заочное обучение) – не предусмотрены

Занятия в интерактивной форме – 32 часа


Виды промежуточной аттестации:

Зачет – 1 семестр

Экзамен – 2 семестр

Общая трудоемкость – 252/7 (часов/зач.ед.)

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12. 2015 года № 1470.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры ПМЕНД  
Протокол № 9 от «15» мая 2019 г.  
Заведующий кафедрой ПМЕНД  О.С. Тамер

№ 9 от «15» мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:  
Тамер О.С профессор, д.п.н.



Тамер О.С.

## **1. Цели и задачи дисциплины**

**Целью** дисциплины Математика является овладение студентами математическим аппаратом, формирование умений и навыков применять полученные знания для анализа, моделирования и решения прикладных задач.

**Задачи** дисциплины:

- обучение студентов структуре теоретического и прикладного математического мышления, практическим методам математического анализа, алгебры, геометрии, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного;

- развитие логического и алгоритмического мышления студентов;

- овладение студентами методами исследования и решения математических задач; выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания; проводить математический анализ прикладных инженерно-технических задач.

## **2 Место данной дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Математика относится к базовой части Б1. и базируется на знании школьного курса математики. Знания по дисциплине Математика необходимы студентам для освоения следующих дисциплин: Физика, Теплотехника, Теория массового обслуживания, Материаловедение, Электротехника.

## **3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины Математика направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Номер / индекс компетенции	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	Основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, ее место и роль в истории человечества и в современном мире.	Анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результата этого анализа.	Навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
ОПК-1	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Современные информационные технологии	Работать с современными средствами оргтехники, применять информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности	Навыками использования компьютера как средства управления информацией

## 4 Содержание дисциплины

### 4.1 Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
-------	---------------------------------	-------------------------------

1	<b>Векторная и линейная алгебра, аналитическая геометрия</b>	<p>Определители второго и третьего порядка. Свойства определителей. Методы вычисления определителя <math>n</math>-го порядка. Правило Крамера. Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Выполнение линейных операций над векторами, заданных в координатной форме. Базисные системы векторов, координаты вектора. Разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов, его основные свойства, координатное выражение. Приложения скалярного произведения. Векторное и смешанное произведения векторов, их основные свойства и геометрический смысл. Координатное выражение векторного и смешанного произведений. Простейшие задачи аналитической геометрии. Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Прямая и плоскость в пространстве. Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Поверхности второго порядка. Матрицы и действия с ними. Обратная матрица. Решение матричных уравнений с помощью обратных матриц. Решение системы <math>n</math> линейных уравнений методом Гаусса. Пространство арифметических векторов. Линейная зависимость и независимость системы векторов в <math>R^n</math>. Базис. Линейные операторы. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Ранг матрицы. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы. Совместность систем линейных алгебраических уравнений. Однородная и неоднородная системы. Теорема Кронекера – Капелли. Фундаментальная система.</p>
2	<b>Комплексные числа</b>	<p>Комплексные числа, основные понятия. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия с комплексными числами</p>
3	<b>Введение в математический анализ</b>	<p>Понятие функции одной переменной. Способы задания функции, область определения, основные элементарные функции и их графики. Обратные функции, класс элементарных функций. Определение предела функции в точке, на бесконечности. Ограниченные функции. Бесконечно малые функции и их свойства. Основные теоремы о пределах. Односторонние пределы. Первый и второй замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Теоремы о замене бесконечно малых эквивалентными. Таблица эквивалентных бесконечно малых. Непрерывность функции в точке, на множестве. Классификация точек разрыва. Основные свойства непрерывных функций,</p>

		свойства функций, непрерывных на отрезке.
4	<b>Дифференциальное исчисление</b>	Производная функции, ее геометрический смысл. Условие дифференцируемости в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Дифференциал функции. Производные сложной и обратной функции. неявные функции, функции заданные параметрически, их дифференцирование. Метод логарифмического дифференцирования. Основные теоремы дифференциального исчисления: теоремы Ферма, Ролля, Коши, Лагранжа, их применение. Правило Лопиталю. Производные и дифференциалы функции высших порядков. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Пеано и в форме Лагранжа. Разложение основных элементарных функций по формуле Тейлора. Применение формулы Тейлора для приближенных вычислений. Условия монотонности функции. Экстремумы функции, их необходимое и достаточное условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке. Выпуклость и вогнутость кривой, точки перегиба. Асимптоты графиков функций. Общая схема исследования функции и построение ее графика.
5	<b>Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных</b>	Пространство $R^n$ . Множества в $R_n$ : открытые, замкнутые, ограниченные, линейно связные, выпуклые. Компактность. Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функций. Функции, непрерывные на компактах. Промежуточные значения непрерывных функций на линейно связных множествах. Частные производные. Дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы дифференциала. Геометрический смысл частных производных и дифференциала. Производная по направлению. Градиент. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. неявные функции. Теорема существования. Дифференцирование неявных функций. Касательная к кривой, главная нормаль, бинормаль. Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.

6	<b>Интегральное исчисление функции одной переменной</b>	<p>Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Многочлены. Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители. Разложение рациональных дробей на простейшие дроби. Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных функций. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы первого и второго рода, их основные свойства. Признаки сходимости несобственных интегралов.</p>
7	<b>Дифференциальные уравнения</b>	<p>Дифференциальные уравнения первого порядка. Изоклины. Общее и частное решение уравнения. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Основные классы уравнений, интегрируемых в квадратурах. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Понятие о краевых задачах для дифференциальных уравнений. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Фундаментальная система решений. Метод Лагранжа вариации постоянных. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида. Нормальная система дифференциальных уравнений. Векторная запись нормальной системы. Задача Коши для нормальной системы дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности задачи Коши. Система линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.</p>
8	<b>Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы</b>	<p>Двойные и тройные интегралы, их свойства. Сведение кратного интеграла к повторному. Понятие n-кратного интеграла. Замена переменных в кратных интегралах. Цилиндрические и сферические координаты. Криволинейные интегралы. Их свойства и вычисления. Понятие поверхности. Касательная плоскость и нормаль</p>

		к поверхности. Площадь поверхности. Поверхностные интегралы. Их свойства и вычисление. Приложения кратных, криволинейных и поверхностных интегралов.
9	<b>Ряды</b>	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Действия с рядами. Необходимое условие сходимости. Ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница. Свойства сходящихся рядов. Функциональные ряды. Область сходимости. Равномерная сходимость. Признак Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящихся рядов: непрерывность суммы ряда, почленное дифференцирование и интегрирование. Степенные ряды. Теорема Абеля. Круг сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Периодические функции. Тригонометрический ряд Фурье. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье $2\pi$ -периодических функций. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. Представление непериодической функции рядом Фурье. Комплексная форма ряда Фурье. Интеграл Фурье. Косинус- и синус-преобразование Фурье.
10	<b>Методы вычислений</b>	Приближенное решение уравнений (метод хорд, касательных, половинного деления, итераций). Интерполирование. Метод наименьших квадратов. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционная формула Ньютона. Приближенное вычисление определенных интегралов (метод прямоугольников, метод трапеций, метод парабол(Симпсона)). Численное интегрирование дифференциальных уравнений (метод Эйлера, Рунге-Кутта, метод Адамса)



11	<b>Теория вероятностей</b>	<p>Элементы комбинаторики. Элементарная теория вероятностей. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Условная вероятность. Формул полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Теорема Пуассона и Муавра – Лапласа. Дискретные случайные величины. Функция распределения и ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия ДСВ. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины, взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Основные законы распределения СВ. Закон больших чисел. Теорема Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова. Случайные векторы. Функция распределения, условные распределения случайных величин. Условные математические ожидания. Ковариационная матрица. Коэффициенты корреляции. Функции случайных величин и случайных векторов, их законы распределения.</p>
12	<b>Элементы математической статистики</b>	<p>Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия. Статистические оценки: несмещенные, эффективные, состоятельные. Погрешность оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Определение необходимого объема выборки. Понятие о критериях согласия. Проверка гипотезы о значении параметров распределения. Проверка гипотезы о виде распределения. Проверка гипотез о равенстве долей и средних. Функциональная зависимость и регрессия. Коэффициент корреляции, корреляционное отношение, их свойства и оценка. Парная регрессия. Множественная регрессия. Частные коэффициенты корреляции. Коэффициент детерминации. Определение параметров нелинейных уравнений регрессии методом наименьших квадратов непосредственно и с помощью линеаризующих замен переменных.</p>

#### 4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3 Таблица 3

№	Наименование	№№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых
---	--------------	--

п/п	обеспечиваемых (последующих) дисциплин	для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Физика,	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Теплотехника,	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Теория массового обслуживани .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Материаловедени	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Электротехника.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

### 4.3 Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Практ. зан., час.	СРС, час.	Всего, час.	Из них в интерактивной форме обучения, час
1	Векторная и линейная алгебра, аналитическая геометрия	6	2	10	18	2
2	Комплексные числа	3	2	10	15	2
3	Введение в математический анализ	4	2	10	16	2
4	Дифференциальное исчисление	7	2	10	19	2
5	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	5	2	10	17	2
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	7	2	10	19	2
7	Дифференциальные уравнения	5	2	10	17	2

8	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы	4	4	10	18	4
9	Ряды	9	4	10	22	4
10	Методы вычислений	4	4	17	21	4
11	Теория вероятностей	8	4	20	32	4
12	Элементы математической статистики	6	5	20	31	2
<b>Всего:</b>		70	35	147	252	32

## 5 Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Выполнение линейных операций над векторами. Базисные системы векторов, координаты вектора. Разложение вектора по базису.	1	ОК-7, ОПК-1	Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	2	Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	3	Прямая на плоскости.	1		Лекция-беседа
	4	Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме

	5	Поверхности второго порядка.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	6	Матрицы и действия с ними. Обратная матрица.	1		Словесный (Лекция)
2	7	Комплексные числа, основные понятия.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	8	Формы записи комплексных чисел.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	9	Действия с комплексными числами	1		Лекция-беседа
3	10	Функции и их свойства. Основные элементарные функции и их графики.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	11	Предел функции в бесконечности и в точке. Бесконечно малые функции и их свойства. Основные теоремы о пределах. Односторонние пределы.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	12	Первый и второй замечательные пределы Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Теоремы о замене бесконечно малых эквивалентными. Таблица эквивалентных бесконечно малых.	2		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	13	Непрерывность функции в точке, на множестве. Классификация точек разрыва. Основные свойства непрерывных функций, свойства функций, непрерывных на отрезке.	2		ОК-7, ОПК-1

4	14	Производная функции, ее геометрический смысл. Условие дифференцируемости в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Дифференциал функции. Производные сложной и обратной функции.	1	ОК-7, ОПК-1	Лекция-беседа
	15	Неявные функции, функции заданные параметрически, их дифференцирование. Метод логарифмического дифференцирования.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	16	Основные теоремы дифференциального исчисления: теоремы Ферма, Ролля, Коши, Лагранжа, их применение.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	17	Правило Лопиталья.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	18	Формула Тейлора с остаточным членом в форме Пеано и в форме Лагранжа	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	19	Разложение основных элементарных функций по формуле Тейлора.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	20	Применение производной к исследованию функций.	1		Лекция-проблемная ситуация
5	21	Пространство $R^n$ . Множества в $R_n$ . Компактность. Функции нескольких	1	ОК-7, ОПК-1	Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме

		переменных. Предел и непрерывность функций.			
	22	Частные производные. Дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы дифференциала. Геометрический смысл частных производных и дифференциала. Производная по направлению. Градиент. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	23	Дифференцирование неявных функций. Касательная к кривой, главная нормаль, бинормаль	1		Лекция с заранее запланированными ошибками
	24	Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	25	Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
6	26	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов.	1	ОК-7, ОПК-1	Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	27	Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	28	Интегрирование дробно-рациональных функций.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме

	29	Интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных функций.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	30	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства.	1	ОК-7, ОПК-1	Лекция с заранее запланированными ошибками
	31	Геометрические и механические приложения определенного интеграла.	1		Лекция проблемная ситуация
	32	Несобственные интегралы первого и второго рода, их основные свойства. Признаки сходимости несобственных интегралов.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
7	33	Дифференциальные уравнения первого порядка. Изоклины. Общее и частное решение уравнения. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Основные классы уравнений, интегрируемых в квадратурах.	1		ОК-7, ОПК-1
	34	Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Понятие о краевых задачах для дифференциальных уравнений. Уравнения, допускающие понижение порядка.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме

	35	Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Фундаментальная система решений. Метод Лагранжа вариации постоянных.	1	ОК-7, ОПК-1	Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме	
	36	Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме	
	37	Нормальная система дифференциальных уравнений. Задача Коши для нормальной системы дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности задачи Коши. Система линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме	
	8	38	Двойные и тройные интегралы, их свойства. Сведение кратного интеграла к повторному. Понятие кратного интеграла.		1	Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
		39	Замена переменных в кратных интегралах. Цилиндрические и сферические координаты.		1	Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме



	40	Криволинейные интегралы. Их свойства и вычисления.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	41	Приложения кратных, криволинейных и поверхностных интегралов.	1		Лекция-проблемная ситуация
9	42	Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Действия с рядами. Необходимое условие сходимости.	1	ОК-7, ОПК-1	Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	43	Ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	44	Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница. Свойства сходящихся рядов.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	45	Функциональные ряды. Область сходимости. Равномерная сходимость. Признак Вейерштрасса.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	46	Свойства равномерно сходящихся рядов: непрерывность суммы ряда, почленное дифференцирование и интегрирование.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	47	Степенные ряды. Теорема Абеля. Круг сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме

	48	Периодические функции. Тригонометрический ряд Фурье. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье $2\pi$ -периодических функций. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций.	1	ОК-7, ОПК-1	Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	49	Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. Представление непериодической функции рядом Фурье.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	50	Комплексная форма ряда Фурье. Интеграл Фурье. Косинус- и синуспреобразование Фурье.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	51	Приближенное решение уравнений (метод хорд, касательных, половинного деления, итераций).	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
10	52	Интерполирование. Метод наименьших квадратов. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционная формула Ньютона.	1	ОК-7, ОПК-1	Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	53	Приближенное вычисление определенных интегралов (метод прямоугольников, метод трапеций, метод парабол (Симпсона)).	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	54	Численное интегрирование дифференциальных уравнений (метод Эйлера, РунгеКутта, метод Адамса)	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме

11	55	Элементарная теория вероятностей. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	56	Условная вероятность. Формул полной вероятности. Формула Байеса.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	57	Схема Бернулли. Теорема Пуассона и Муавра – Лапласа.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	58	Дискретные случайные величины. Функция распределения и ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.	1	ОК-7, ОПК-1	Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	59	Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины, извзаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	60	Основные законы распределение СВ.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	61	Закон больших чисел. Теорема Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме

	62	Случайные векторы. Функция распределения, условные распределения случайных величин. Условные математические ожидания. Ковариационная матрица. Коэффициенты корреляции. Функции случайных величин и случайных векторов, их законы распределения.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
12	63	Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия.	1	ОК-7, ОПК-1	Лекция проблемная ситуация
	64	Статистические оценки: несмещенные, эффективные, состоятельные. Погрешность оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Определение необходимого объема выборки.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	65	Понятие о критериях согласия. Проверка гипотезы о виде распределения. Проверка гипотезы о значении параметров распределения. Проверка гипотез о равенстве долей и средних.	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	66	Функциональная зависимость и регрессия. Коэффициент корреляции, корреляционное	1		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме

	отношение, их свойства и оценка. Парная регрессия.		
67	Множественная регрессия. Частные коэффициенты корреляции. Коэффициент детерминации.	1	Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
68	Определение параметров нелинейных уравнений регрессии методом наименьших квадратов непосредственно и с помощью линеаризующих замен переменных.	1	Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
Итого:		70	

## 6 Перечень тем практических занятий

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Темы практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1	1	Линейная алгебра	2	ОК-7, ОПК-1
2	2	Векторная алгебра	2	
3	3	Аналитическая геометрия	2	
4	4	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	2	ОК-7, ОПК-1
5	5	Интегральное исчисление функций одной переменной	2	

6	6	Обыкновенные дифференциальные уравнения	2	ОК-7, ОПК-1
7	7	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	2	
8	8	Числовые и функциональные ряды	4	
9	9	Интегральное исчисление функций нескольких переменных	4	
10	10	Ряды и интеграл Фурье	4	
11	11	Элементы теории поля	4	
12	12	Теория вероятностей	5	
Итого:			35	

## 7 Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудо-емкость (час.)	Виды контроля	Формы - руемые компетенции
1	2	Изучение теоретического материала по теме 2 «Комплексные числа»	10	Опрос, тест	ОК-7, ОПК-1
2	4	Изучение теоретического материала по теме 3 «Матрицы и действия с ними. Обратная матрица. Решение матричных уравнений с помощью обратных матриц.»	10	Опрос, тест	
3	1-3	Проработка лекционного материала по темам 1-3	10	Тест, контрольная работа	
4	1-3	Подготовка к выполнению и сдаче расчетно-графических работ	10	Опрос, тест	

5	1-3	Решение задач и упражнений	10	Тест, контрольная работа	
6	4-6	Изучение теоретического материала по теме 8 «Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы»	10	Опрос, тест	ОК-7, ОПК-1
7	4-6	Изучение теоретического материала по теме 11 «Теория вероятностей»	10	Опрос, тест	
8	4-6	Проработка лекционного материала по темам 5-12	10	Тест	
9	4-6	Подготовка к выполнению и сдаче практических работ	10	Опрос, тест	
10	4-6	Решение задач и упражнений	7	Опрос, тест	
11	7-10	Изучение теоретического материала по теме 8 «Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы»	5	Опрос, тест	ОК-7, ОПК-1
12	7-10	Изучение теоретического материала по теме 11 «Теория вероятностей»	5	Опрос, тест	
13	7-10	Проработка лекционного материала по темам 5-12	5	Тест	
14	7-10	Подготовка к выполнению и сдаче расчетно-графических работ	5	Опрос, тест	
15	7-10	Решение задач и упражнений	5	Тест	
16	6-10	Теоретический коллоквиум	5	Тест	
17	11-12	Изучение теоретического материала по теме 8 «Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы»	5	Опрос, тест	ОК-7, ОПК-1
18	11-12	Изучение теоретического материала по теме 11 «Теория вероятностей»	5	Опрос, тест	
19	11-12	Проработка лекционного материала по темам 5-12	5	Тест, опрос	
20	11-12	Подготовка к выполнению и сдаче расчетно-графических работ	5	Опрос	

21	11-12	Решение задач и упражнений	5	Тест, контрольная работа	
		<b>Итого:</b>	147		

## 8 Тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрена

## 9 Оценка результатов освоения учебной дисциплины

В связи с реализацией в образовательном процессе рейтинговой системы оценки знаний, оценивание видов учебной деятельности обучающихся производится на основе рейтинга индивидуальных оценок (в соответствии с действующей на момент разработки программы рейтинговой шкалой).

Все виды контрольных испытаний максимально оцениваются по 100-балльной шкале. Количество максимальных баллов на каждый вид учебной деятельности обучающихся по дисциплине определяет преподаватель – разработчик рабочей программы.

Рейтинговая система оценивания знаний обучающихся по дисциплине приводится в данном разделе программы.

### Рейтинговая система оценки для обучающихся очной формы обучения (1 семестр)

Таблица 8

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итоговое тестирование	Поощрительные баллы	Итого
<b>0-20</b>	<b>0-20</b>	<b>0-30</b>	<b>0-20</b>	<b>0-10</b>	<b>0-100</b>

Таблица 9

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на практическом занятии	0-04	1-6
2	Тест по лекционным темам	0-04	1-6
3	Тест (1 аттестация)	0-12	1-6
	<b>ИТОГО (за раздел, тему)</b>	<b>0-20</b>	
4	Работа на практическом занятии	0-04	7-12
5	Тест по лекционной теме	0-04	7-12
7	Тест (2 аттестация)	0-12	7-12
	<b>ИТОГО (за раздел, тему)</b>	<b>0-20</b>	
8	Работа на практическом занятии	0-04	13-17
9	Тест по лекционной теме	0-08	13-17



10	Индивидуальная работа по самостоятельной работе	0-08	13-17
11	Тест (3 аттестация)	0-10	13-17
	<b>ИТОГО (за раздел, тему)</b>	<b>0-30</b>	
12	Итоговое тестирование	0-20	1-17
13	Участие в научной работе, олимпиадах	0-10	1-17
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>	

**Рейтинговая система оценки для обучающихся  
очной формы обучения (2 семестр)**

Таблица 10

1-ый срок предоставлены результаты текущего контроля	2-ой срок предоставлены результаты текущего контроля	3-ий срок предоставлены результаты текущего контроля	Итоговое тестирование	Поощрительные баллы	Итого
<b>0-20</b>	<b>0-20</b>	<b>0-30</b>	<b>0-20</b>	<b>0-10</b>	<b>0-100</b>

Таблица 11

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на практическом занятии	0-04	1-6
2	Тест по лекционным темам	0-04	1-6
3	Тест (1 аттестация)	0-12	1-6
	<b>ИТОГО (за раздел, тему)</b>	<b>0-20</b>	
4	Работа на практическом занятии	0-04	7-12
5	Тест по лекционной теме	0-04	7-12
7	Тест (2 аттестация)	0-12	7-12
	<b>ИТОГО (за раздел, тему)</b>	<b>0-20</b>	
8	Работа на практическом занятии	0-04	13-17
9	Тест по лекционной теме	0-08	13-17
10	Индивидуальная работа по самостоятельной работе	0-08	13-17
11	Тест (3 аттестация)	0-10	13-17
	<b>ИТОГО (за раздел, тему)</b>	<b>0-30</b>	
12	Итоговое тестирование	0-20	1-17
13	Участие в научной работе, олимпиадах	0-10	1-17
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>	

**10 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

## 10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина **Математика**  
 Кафедра **Экономики, менеджмента и естественнонаучных дисциплин**

Форма обучения:  
 Очная:

Код, направление подготовки **23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

### 1 Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной, учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в ЭБС
Основная	Шапкин, А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [ЭР] : учебное пособие для бакалавров / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. — Электрон. текстовые данные. — Москва : Дашков и К, 2015. — 432 с	2015	УП	Л, ПЗ, СРС	ЭР	25	100	ЭБС «Iprbooks»	+
	Беликова Г.И. Математика. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Беликова. — Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург: Российский гидрометеорологический университет, 2012. — 232 с.	2012	УП	Л, ПЗ, СРС	ЭР	25	100	ЭБС «Iprbooks»	+

Дополнительная	Беликова Г.И. Математика. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Беликова, Л.В. Витковская. — Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2011. — 130 с.	2011	УП	Л, ПЗ, СРС	ЭР	25	100	ЭБС «Iprbooks»	+
----------------	---	------	----	------------------	----	----	-----	-------------------	---

## 2 План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
Основная					
Дополнительная	Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине Математика	ПЗ	МР	Ресурсы кафедры	2019

Зав. кафедрой ПМЕНД  О.С. Тамер

Библиотекарь 1-й категории  Н.П. Циркова

«15» мая 2019 г.

## 10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.

Система поддержки учебного процесса Educon.

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://iprbookshop.ru>
2. Электронная библиотечная система «Лань».
3. Электронная библиотечная система «Юрайт».
4. Электронно-библиотечная система Elibrary

## 11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины		
Наименование	Кол-во	Значение
Компьютеры в локальной сети университета	10	Проведение практических занятий и тестирование
Перечень программного обеспечения, необходимого для успешного освоения дисциплины		
Наименование	Кол-во	Значение
MS Office	10	Проведение практических занятий