

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Борисович
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2024 11:28:38
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса и отраслевого управления
Кафедра бизнес – информатики и математики

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель КСН
О.Н.Кузяков

«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина	Математика
направление	27.03.04 Управление в технических системах
профиль	Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления
программа	прикладного бакалавриата
квалификация	бакалавр
форма обучения	очная/заочная
курс:	1,2
семестр:	1-4

Аудиторные занятия – 278/78 часов, в т.ч.:

Лекции – 138/40 часов

Практические занятия – 140/38 часов

Лабораторные занятия – *не предусмотрены*

Самостоятельная работа – 334/534 часа, в т.ч.:

Курсовой проект – *не предусмотрен*

Расчётно-графические работы – *не предусмотрены*

Занятия в интерактивной форме – 56 часов

Вид промежуточной аттестации:

Зачет – 1/1 семестр

Экзамен – 2,3,4/2,3,4 семестр

Общая трудоемкость – 612/612 часов (17/17 зачетных единицы)

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.10.2015 № 1171.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры бизнес – информатики и математики Протокол № 1 от «30» августа 2020 г.

Заведующий кафедрой БИМ



О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой
«31» августа 2020 г.



Кузяков О.Н.

Рабочую программу разработал:

Панченко Н.Б., ст. преподаватель кафедры БИМ



Цели и задачи изучения дисциплины

Цель:

овладение студентами необходимым математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные задачи с применением ЭВМ.

Задачи:

- развитие логического и алгоритмического мышления студентов;
- овладение студентами методов исследования и решения математических задач;
- выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания;
- проводить математический анализ прикладных инженерно-технических задач;
- стимулирование познавательной активности студентов и расширение их кругозора;
- формирование и развитие способностей общения, поведения в коллективе, умения вести диалог, четко излагать свои мысли;
- воспитание патриотизма и национального самосознания.

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика» относится к дисциплинам базовой части блока Б.1 Дисциплины (модули).

Для освоения дисциплины «Математика» необходимы знания школьного курса математики.

Знания по дисциплине «Математика» необходимы студентам данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: общая электротехника; электроника и цифровая схемотехника, теория автоматического управления, моделирование систем управления.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

Таблица 1

Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	способностью представлять	основные математические методы	использовать математический язык и	математическими, статистическими и

	адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	и модели принятия решений	математическую символику при построении организационно-управленческих моделей	количественными методами решения типовых управленческих задач
ОПК-2	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующих физико-математический аппарат	фундаментальные основы высшей математики, включая линейную и векторную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, теорию вероятностей и математическую статистику	применять полученные математические знания к решению профессиональных задач	математическим аппаратом, необходимым для изучения других фундаментальных дисциплин, спецкурсов, а также для работы с современной научно-технической литературой

Содержание дисциплины

Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Линейная алгебра	Матрицы и действия над ними. Определитель порядка n . Свойства определителя. Минор и алгебраическое дополнение. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Линейные пространства. Линейно зависимые или линейно независимые системы векторов. Базис и координаты. Формулы перехода от одного базиса к другому. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре. Системы линейных алгебраических уравнений. Классификация систем. Теорема Кронекера Капелли. Решение определённых систем. Матричная форма записи и матричный способ решения систем линейных уравнений. Формулы Крамера, метод Гаусса. Решение неопределённых систем. Структура общего решения, частное решение. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений
2	Векторная алгебра	Линейные операции над векторами. Декартова система координат.

		Координаты вектора. Деление отрезка в данном отношении. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов, их свойства, применение.
3	Аналитическая геометрия	Полярная система координат. Понятие уравнения линии на плоскости в декартовых, полярных координатах и в параметрической форме. Прямая линия на плоскости: общее, каноническое и параметрические уравнения. Угол между прямыми линиями, условия параллельности, перпендикулярности прямых линий. Пучок прямых линий. Эллипс, гипербола, парабола. Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. Уравнение поверхности в пространстве. Плоскость в пространстве: общее уравнение. Условия параллельности и перпендикулярности. Расстояние от точки до плоскости. Прямая линия в пространстве: общее, каноническое, параметрическое уравнения. Расстояние от точки до прямой, между скрещивающимися прямыми. Прямая и плоскость. Угол между прямой и плоскостью.
4	Введение в математический анализ	Предел функции. Раскрытие неопределенностей различных видов. Понятие функции, дифференцируемой в точке.
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производная сложной и обратной функций. Инвариантность формы дифференциала. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Точки экстремума функций. Теоремы Ферма, Роля, Лагранжа, Коши, их применение. Раскрытие неопределенностей по правилу Лопиталья. Производные и дифференциалы высших порядков. Условия монотонности функций. Экстремумы функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функций, дифференцируемой на отрезке функции. Исследование выпуклости. Точки перегиба. Асимптоты функций. Общая схема исследования функций и построения ее графика. Касательная к кривой.
6	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Пространство R^n . Множества в R^n : открытые, замкнутые, ограниченные, линейно связные, выпуклые. Компактность. Предел и непрерывность функции. 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. Теоремы существования. Дифференцирование неявных функций. Экстремум функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.

		Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа
7	Интегральное исчисление функций одной переменной	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Многочлены. Теоремы Безу. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители. Разложение рациональных дробей на простейшие. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных функций. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования и от неограниченной функции, их основные свойства. Признаки сходимости несобственных интегралов.
8	Комплексные числа	Понятие и представление комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел Действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление, извлечение корней.
9	Дифференциальные уравнения	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Изоклины. 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 (метод вариации произвольной постоянной). Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида. Операционный метод. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.
10	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы	Двойной интеграл, определение и свойства. Вычисление двойного интеграла в декартовой и полярной системах координат. Приложения двойного интеграла. Тройной интеграл, определение и свойства. Вычисление тройного интеграла в декартовых, цилиндрических и сферических координатах. Приложения тройного интеграла. Криволинейный интеграл I рода. Определение, свойства, приложения. Криволинейный интеграл II рода. Определение, свойства, приложения. Поверхностный интеграл I и II рода.
11	Теория поля и векторный анализ	Скалярное и векторное поле. Циркуляция векторного поля вдоль кривой. Поток поля через поверхность. Формула Гаусса-Остроградского. Дивергенция векторного поля, ее

		физический смысл. Формула Стокса. Ротор векторного поля.
12	Числовые и функциональные ряды	Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Действия с рядами. Ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды, ряды с комплексными членами. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница. Свойства абсолютно 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. Приложение рядов. Периодические функции. Периодические процессы. Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье 2 π -периодических функций. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Интеграл Фурье.
13	Элементы теории функции комплексного переменного	Основные понятия. Предел и непрерывность функции комплексного переменного. Основные элементарные функции комплексного переменного. Дифференцирование функции комплексного переменного. Условие Коши-Римана. Аналитическая функция. Дифференциал. Интегрирование функции комплексного переменного. Интеграл Коши. Интегральная формула Коши. Ряд Лорена. Понятие вычета. Основная теорема о вычетах, их вычисление.
14	Численные методы	Приближенное решение уравнений (метод хорд, касательных, половинного деления, итераций). Интерполирование. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционная формула Ньютона. Приближенное вычисление определенных интегралов (метод прямоугольников, метод трапеций, метод парабол). Численное интегрирование дифференциальных уравнений (метод Эйлера, Рунге-Кутты).
15	Теория вероятностей	Элементы комбинаторики. Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Понятие случайного события. Вероятность. Аксиоматическое построение теории вероятностей. Элементарная теория вероятностей. Методы вычисления вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Теоремы Пуассона и Муавра — Лапласа. Дискретные случайные величины. Функция распределения и ее свойства. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины и ее свойства. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины, их взаимосвязь. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Нормальное распределение и его свойства. Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова. Функция

		распределения. Условные распределения случайных величин. Условные математические ожидания. Ковариационная матрица. Коэффициенты корреляции. Функции случайных величин и случайных векторов, их законы распределения. Характеристические функции и их свойства.
16	Математическая статистика	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. Принцип максимального правдоподобия. Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, их свойства. Коэффициент корреляции, корреляционное отношение, их свойства и оценки. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Определение параметров нелинейных уравнений регрессии методом наименьших квадратов. Понятие о критериях согласия. Проверка гипотез о равенстве долей и средних. Проверка гипотезы о значении параметров нормального распределения. Проверка гипотезы о виде распределения.

Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Общая электротехника	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Электроника и цифровая схемотехника	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Теория автоматического управления	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Моделирование систем управления	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семинар.	СРС	Всего	Из них в интерактивной форме
1	Линейная алгебра	9/6	8/8	-	-	18/33	35/47	4
2	Векторная алгебра	6/-	4/-	-	-	18/33	28/33	4

3	Аналитическая геометрия	6/2	6/2	-	-	18/33	30/37	4
4	Введение в математический анализ	6/-	6/-			18/33	30/33	8
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	9/6	12/6	-	-	18/33	39/45	10
6	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	8/-	8/-	-	-	18/33	34/33	6
7	Интегральное исчисление функций одной переменной	14/8	14/4	-	-	18/33	46/49	10
8	Комплексные числа	2/-	2/-	-	-	18/33	22/33	-
9	Дифференциальные уравнения	9/6	10/6	-	-	18/33	37/45	6
10	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы	10/-	8/-	-	-	18/33	36/33	4
11	Теория поля и векторный анализ	4/-	6/-	-	-	18/33	28/33	-
12	Числовые и функциональные ряды	10/2	10/2	-	-	16/33	38/37	-
13	Элементы теории функции комплексного переменного	12/-	8/-	-	-	18/33	38/33	-
14	Численные методы	7/-	10/-	-	-	18/33	33/33	-
15	Теория вероятностей	14/6	18/6	-	-	18/33	50/45	-
16	Математическая статистика	12/4	12/4	-	-	28,8/31	51,8/43	-
	Другие виды СРС	-	-	-	-	37,2/-	37,2/-	-
	Итого:	138/40	140/38	-	-	334/534	612/612	56

Перечень лекционных занятий

Таблица 5

1 семестр

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование лекции	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Определители второго и третьего порядка. Свойства определителей. Методы вычисления определителя n-го порядка. Правило Крамера.	2/2	ОПК-1,2	лекция-диалог
	2	Матрицы и действия с ними. Обратная матрица. Решение матричных уравнений с помощью обратных матриц.	2/2		лекция-визуализация
	3	Решение системы n линейных уравнений ме-	2/2		лекция-

		тодом Гаусса.			диалог
	4	Пространство арифметических векторов. Линейная зависимость и независимость системы векторов в R^n . Базис. Ранг матрицы. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы.	2/-		лекция-диалог
	5	Совместность систем линейных алгебраических уравнений. Однородная и неоднородная системы. Теорема Кронекера – Капелли. Фундаментальная система.	1/-		лекция-диалог
2	6	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.	2/-	ОПК-1,2	лекция-диалог
	7	Скалярное произведение векторов, его основные свойства, координатное выражение. Приложения скалярного произведения.	2/-		лекция-диалог
	8	Векторное и смешанное произведения векторов, их основные свойства и геометрический смысл. Координатное выражение векторного и смешанного произведений.	2/-		лекция-диалог
3	9	Простейшие задачи аналитической геометрии. Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	2/2	ОПК-1,2	лекция-диалог
	10	Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола.	2/-		лекция-диалог
	11	Прямая и плоскость в пространстве. Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.	1/-		лекция-диалог
	12	Поверхности второго порядка.	1/-		лекция-диалог
4	13	Понятие функции одной переменной. Способы задания функции, область определения, основные элементарные функции и их графики. Обратные функции, класс элементарных функций.	1/-	ОПК-1,2	лекция-диалог
	14	Определение предела функции в точке, на бесконечности. Ограниченные функции. Бесконечно малые функции и их свойства. Основные теоремы о пределах. Односторонние пределы.	1/-		лекция-диалог
	15	Первый и второй замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Теоремы о замене бесконечно малых эквивалентными. Таблица эквивалентных бесконечно малых.	2/-		лекция-диалог
	16	Непрерывность функции в точке, на множестве. Классификация точек разрыва. Основ-	2/-		лекция-диалог

		ные свойства непрерывных функций, свойства функций, непрерывных на отрезке.			
5	17	Производная функции, ее геометрический смысл. Условие дифференцируемости в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Дифференциал функции. Производные сложной и обратной функции.	1/2	ОПК-1,2	лекция-диалог
	18	Неявные функции, функции заданные параметрически, их дифференцирование. Метод логарифмического дифференцирования.	1/2		лекция-диалог
	19	Основные теоремы дифференциального исчисления: теоремы Ферма, Ролля, Коши, Лагранжа, их применение.	1/2		лекция-диалог
	20	Правило Лопиталья.	1/-		лекция-диалог
	21	Производные и дифференциалы функции высших порядков.	1/-		лекция-диалог
	22	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.	1/-		лекция-диалог
	23	Условия монотонности функции. Экстремумы функции, их необходимое и достаточное условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке.	1/-		лекция-диалог
	24	Выпуклость и вогнутость кривой, точки перегиба. Асимптоты графиков функций.	1/-		лекция-диалог
	25	Общая схема исследования функции и построение ее графика.	1/-		лекция-диалог
Итого			34/14		

Таблица 6

2 семестр

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование лекции	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
6	1	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.	2/-	ОПК-1,2	лекция-визуализация
	2	Частные производные. Дифференциал, его	2/-		лекция-

		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.			визуализация
	3	Неявные функции. Теорема существования. Дифференцирование неявных функций. Касательная к кривой, главная нормаль, бинормаль	2/-		лекция-визуализация
	4	Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума.	1/-		лекция-визуализация
	5	Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.	1/-		лекция-визуализация
7	6	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов.	1/2	ОПК-1,2	лекция-визуализация
	7	Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.	2/2		лекция-визуализация
	8	Многочлены. Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители.	2/2		лекция-визуализация
	9	Разложение рациональных дробей на простейшие дроби	2/2		лекция-визуализация
	10	Интегрирование дробно-рациональных функций.	2/-		лекция-визуализация
	11	Интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных функций.	2/-		лекция-визуализация
	12	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства.	1/-		лекция-визуализация
	13	Геометрические и механические приложения определенного интеграла.	1/-		лекция-визуализация
	14	Несобственные интегралы первого и второго рода, их основные свойства. Признаки сходимости несобственных интегралов. Понятие сингулярных интегралов.	1/-	лекция-визуализация	
8	15	Комплексные числа	2/-	ОПК-1,2	лекция-визуализация
9	16	Дифференциальные уравнения первого порядка. Изоклины. Общее и частное ре-	2/2	ОПК-1,2	лекция-визуали-

		шение уравнения. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Основные классы уравнений, интегрируемых в квадратурах.			зация
	17	Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Понятие о краевых задачах для дифференциальных уравнений. Уравнения, допускающие понижение порядка.	2/2		лекция-визуализация
	18	Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Фундаментальная система решений. Метод Лагранжа вариации постоянных.	2/2		лекция-визуализация
	19	Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида.	2/2		лекция-визуализация
	20	Нормальная система дифференциальных уравнений. Векторная запись нормальной системы дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности задачи Коши. Система линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	1/-		лекция-визуализация
10	21	Двойные и тройные интегралы, их свойства. Сведение кратного интеграла к повторному. Понятие n-кратного интеграла.	2/-	ОПК-1,2	лекция-визуализация
	22	Замена переменных в кратных интегралах. Цилиндрические и сферические координаты.	2/-		лекция-визуализация
	23	Криволинейные интегралы. Их свойства и вычисления.	2/-		лекция-визуализация
	24	Понятие поверхности. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Площадь поверхности. Поверхностные интегралы. Их свойства и вычисление.	2/-		лекция-визуализация
	25	Приложения кратных, криволинейных и поверхностных интегралов.	2/-		лекция-визуализация
Итого			34/14		

Таблица 6

3 семестр

№ п/п	№ раздела (модуля)	Наименование лекции	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
-------	--------------------	---------------------	---------------------	-------------------------	---------------------

	и те- мы дис- цип.			ции	
1	2	3	4	5	6
11	1	Скалярное и векторное поле. Циркуляция векторного поля вдоль кривой. Поток поля через поверхность.	1/-	ОПК-1,2	лекция-визуализация
	2	Формула Гаусса-Остроградского. Дивергенция векторного поля, ее физический смысл.	1/-		лекция-визуализация
	3	Формула Стокса. Ротор векторного поля, его физический смысл	2/-		лекция-визуализация
12	4	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Критерий Коши. Переход к пределу в неравенствах. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	1/2	ОПК-1,2	лекция-визуализация
	5	Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Действия с рядами. Необходимое условие сходимости.	1/-		лекция-визуализация
	6	Ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости.	1/-		лекция-визуализация
	7	Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница. Свойства сходящихся рядов.	1/-		лекция-визуализация
	8	Функциональные ряды. Область сходимости. Равномерная сходимость. Признак Вейерштрасса.	1/-		лекция-визуализация
	9	Свойства равномерно сходящихся рядов: непрерывность суммы ряда, почленное дифференцирование и интегрирование.	1/-		лекция-визуализация
	10	Степенные ряды. Теорема Абеля. Круг сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды.	1/-		лекция-визуализация
	11	Периодические функции. Тригонометрический ряд Фурье. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье 2π -периодических функций. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций.	1/-		лекция-визуализация
	12	Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. Представление непериодической функции рядом Фурье.	1/-		лекция-визуализация
	13	Комплексная форма ряда Фурье. Интеграл Фурье. Косинус- и синус-преобразование Фурье.	1/-		лекция-визуализация
13	14	Основные понятия. Предел и непрерывность функции комплексного переменного. Основ-	2/-	ОПК-1,2	лекция-визуализация

		ные элементарные функции комплексного переменного.			ция
	15	Дифференцирование функции комплексного переменного. Условия Коши – Римана. Аналитическая функция. Дифференциал. Геометрический смысл модуля и аргумента производной. Понятие о конформном отображении.	2/-		лекция-визуализация
	16	Интегрирование функции комплексного переменного: определение, свойства и правила вычисления интеграла. Теорема Коши. Первообразная и неопределенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.	2/-		лекция-визуализация
	17	Интеграл Коши. Интегральная формула Коши.	2/-		лекция-визуализация
	18	Ряды в комплексной плоскости. Степенные ряды. Ряд Тейлора. Нули аналитической функции. Ряд Лорана.	2/-		лекция-визуализация
	19	Классификация особых точек. Связь между нулем и полюсом функции комплексного переменного.	1/-		лекция-визуализация
	20	Понятие вычета и основная теорема о вычетах, их вычисление.	1/-		лекция-визуализация
	21	Применение вычетов в вычислении интегралов.	1/-		лекция-визуализация
14	22	Приближенное решение уравнений (метод хорд, касательных, половинного деления, итераций)	2/-	ОПК-1,2	лекция-визуализация
	23	Интерполирование. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционная формула Ньютона.	2/-		лекция-визуализация
	24	Приближенное вычисление определенных интегралов (метод прямоугольников, метод трапеций, метод парабол (Симпсона))	2/-		лекция-визуализация
	25	Численное интегрирование дифференциальных уравнений (метод Эйлера, Рунге-Кутты, метод Пикара)	1/-		лекция-визуализация
Итого			34/2		

Таблица 8

4 семестр

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование лекции	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
15	1	Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Понятие случайного собы-	2/2	ОПК-1,2	лекция-визуали-

		тия. Вероятность. Аксиоматическое построение теории вероятностей.			зация
	2	Элементарная теория вероятностей. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности.	2/2		лекция-визуализация
	3	Условная вероятность. Формул полной вероятности. Формула Байеса.	1/2		лекция-визуализация
	4	Схема Бернулли. Теорема Пуассона и Муавра – Лапласа.	1/-		лекция-визуализация
	5	Дискретные случайные величины. Функция распределения и ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.	2/-		лекция-визуализация
	6	Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины, из взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.	1/-		лекция-визуализация
	7	Нормальное распределение и его свойства.	2/-		лекция-визуализация
	8	Закон больших чисел. Теорема Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.	1/-		лекция-визуализация
	9	Случайные векторы. Функция распределения, условные распределения случайных величин. Условные математические ожидания. Ковариационная матрица. Коэффициенты корреляции.	1/-		лекция-визуализация
	10	Функции случайных величин и случайных векторов, их законы распределения.	1/-		лекция-визуализация
16	11	Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия.	2/2	ОПК-1,2	лекция-визуализация
	12	Статистические оценки: несмещенные, эффективные, состоятельные. Погрешность оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Определение необходимого объема выборки.	2/2		лекция-визуализация
	13	Принцип максимального правдоподобия.	2/-		лекция-визуализация
	14	Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, их свойства. Коэффициент корреляции, корреляционное отношение, их свойства и оценка.	2/-		лекция-визуализация
	15	Множественная регрессия. Частные коэф-	2/-		лекция-

		коэффициенты корреляции. Коэффициент детерминации.			визуализация
	16	Определение параметров нелинейных уравнений регрессии методом наименьших квадратов непосредственно и с помощью линеаризующих замен переменных.	2/-		лекция-визуализация
	17	Понятие о критериях согласия. Проверка гипотез о равенстве долей и средних. Проверка гипотезы о значении параметров нормального распределения. Проверка гипотезы о виде распределения.	1/-		лекция-визуализация
Итого			36/10		

Перечень практических занятий

Таблица 9

1 семестр

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисциплин.	Наименование практических занятий	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Определители второго и третьего порядка. Методы вычисления определителя n-го порядка. Правило Крамера.	2/2	ОПК-1,2	работа в малых группах
2	1	Матрицы и действия с ними. Обратная матрица. Решение матричных уравнений с помощью обратных матриц.	2/2	ОПК-1,2	практическое занятие
3	1	Решение системы n линейных уравнений с n неизвестными методом Гаусса.	2/2	ОПК-1,2	практическое занятие
4	1	Совместность систем линейных алгебраических уравнений. Однородная и неоднородная системы. Теорема Кронекера – Капелли. Фундаментальная система.	2/2	ОПК-1,2	работа в малых группах
5	2	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.	1/-	ОПК-1,2	работа в малых группах
6	2	Скалярное произведение векторов, его основные свойства, координатное выражение. Приложения скалярного произведения.	1/-	ОПК-1,2	практическое занятие
7	2	Векторное и смешанное произведения векторов, их основные свойства и гео-	2/-	ОПК-1,2	практическое заня-

		метрический смысл. Координатное выражение векторного и смешанного произведений.			тие
8	3	Простейшие задачи аналитической геометрии. Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	2/2	ОПК-1,2	работа в малых группах
9	3	Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола.	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
10	3	Прямая и плоскость в пространстве. Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.	2/-	ОПК-1,2	работа в малых группах
11	4	Элементарные способы раскрытия неопределенностей вида $\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, 0 \cdot \infty, \infty - \infty$.	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
12	4	Первый и второй замечательные пределы Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших.	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
13	4	Непрерывность функции в точке, на множестве. Классификация точек разрыва.	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
14	5	Правила вычисления производных. Дифференциал функции. Производные сложной и обратной функции.	1/-	ОПК-1,2	работа в малых группах
15	5	Неявные функций, параметрически заданные функции, их дифференцирование. Метод логарифмического дифференцирования.	1/-	ОПК-1,2	практическое занятие
16	5	Правило Лопиталя.	1/-	ОПК-1,2	практическое занятие
17	5	Производные и дифференциалы функции высших порядков.	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
18	5	Формула Тейлора. Применение формулы Тейлора для приближенных вычислений.	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
19	5	Экстремумы функции, их необходимое и достаточное условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке.	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
20	5	Выпуклость и вогнутость кривой, точки перегиба. Асимптоты графиков функций.	1/-	ОПК-1,2	практическое занятие
21	5	Общая схема исследования функции и	2/-	ОПК-	практиче-

		построение ее графика.		1,2	ское занятие
Итого			34/10		

Таблица 10

2 семестр

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование практических занятий	Трудо-ем-кость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	6	Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функций.	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
2	6	Частные производные. Дифференциал, его связь с частными производными. Производная по направлению. Градиент. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	2/-	ОПК-1,2	работа в малых группах
3	6	Неявные функции. Дифференцирование неявных функций. Касательная к кривой, главная нормаль, бинормаль	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
4	6	Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума.	1/-	ОПК-1,2	практическое занятие
5	6	Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.	1/-	ОПК-1,2	практическое занятие
6	7	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов.	1/2	ОПК-1,2	работа в малых группах
7	7	Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.	1/2	ОПК-1,2	практическое занятие
8	7	Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители. Разложение рациональных дробей на простейшие дроби	2/2	ОПК-1,2	практическое занятие
9	7	Интегрирование дробно-рациональных функций.	2/2	ОПК-1,2	практическое занятие
10	7	Интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных функций.	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
11	7	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный инте-	2/-	ОПК-1,2	работа в малых

		грал, его свойства.			группах
12	7	Геометрические и механические приложения определенного интеграла.	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
13	7	Несобственные интегралы первого и второго рода, их основные свойства.	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
14	8	Комплексные числа	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
15	9	Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решение уравнения. Задача Коши.	2/2	ОПК-1,2	работа в малых группах
16	9	Уравнения, допускающие понижение порядка.	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
17	9	Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Фундаментальная система решений. Метод Лагранжа вариации постоянных.	2/-	ОПК-1,2	работа в малых группах
18	9	Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида.	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
19	9	Система линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
20	10	Двойные и тройные интегралы, их свойства. Сведение кратного интеграла к повторному.	2/-	ОПК-1,2	работа в малых группах
21	10	Замена переменных в кратных интегралах.	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
22	10	Криволинейные интегралы.	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
23	10	Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Площадь поверхности. Поверхностные интегралы. Их свойства и вычисление.	1/-	ОПК-1,2	работа в малых группах
24	10	Приложения кратных, криволинейных и поверхностных интегралов.	1/-	ОПК-1,2	практическое занятие
Итого			34/10		

Таблица 11

3 семестр

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование практических занятий	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
-------	-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------	-------------------------	---------------------

				тенции	
1	2	3	4	5	6
1	11	Скалярное и векторное поле. Циркуляция векторного поля вдоль кривой. Поток поля через поверхность.	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
2	11	Формула Гаусса-Остроградского. Дивергенция векторного поля, ее физический смысл.	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
3	11	Формула Стокса. Ротор векторного поля, его физический смысл	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
4	12	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности.	2/2	ОПК-1,2	работа в малых группах
5	12	Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Действия с рядами. Необходимое условие сходимости.	2/2	ОПК-1,2	практическое занятие
6	12	Ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости.	1/-	ОПК-1,2	работа в малых группах
7	12	Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница.	1/-	ОПК-1,2	работа в малых группах
8	12	Степенные ряды. Теорема Абеля. Круг сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды.	1/-	ОПК-1,2	практическое занятие
9	12	Периодические функции. Тригонометрический ряд Фурье. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье 2π -периодических функций. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций.	1/-	ОПК-1,2	практическое занятие
10	12	Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. Представление непериодической функции рядом Фурье.	1/-	ОПК-1,2	практическое занятие
11	12	Комплексная форма ряда Фурье. Интеграл Фурье. Косинус- и синус-преобразование Фурье.	1/-	ОПК-1,2	работа в малых группах
12	13	Предел и непрерывность функции комплексного переменного. Дифференцирование функции комплексного переменного. Условия Коши – Римана. Аналитическая функция. Дифференциал	2/2	ОПК-1,2	работа в малых группах
13	13	Интегрирование функции комплексного переменного. Теорема Коши. Первообразная и неопределенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Интеграл Коши. Интегральная формула Коши.	2/2	ОПК-1,2	работа в малых группах
14	13	Ряды в комплексной плоскости. Степенные ряды. Ряд Тейлора. Нули аналитической функции. Ряд Лорана.	2/2	ОПК-1,2	работа в малых группах
15	13	Классификация особых точек. Связь между	2/-	ОПК-	работа в

		нулем и полюсом функции комплексного переменного. Вычеты и их вычисление.		1,2	малых группах
16	14	Приближенноерешение уравнений (метод хорд, касательных, половинного деления, итераций)	2/-	ОПК-1,2	работа в малых группах
17	14	Интерполирование. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционная формула Ньютона.	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
18	14	Приближенное вычисление определенных интегралов (метод прямоугольников, метод трапеций, метод парабол(Симпсона))	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
19	14	Численное интегрирование дифференциальных уравнений (метод Эйлера, Рунге-Кутта, метод Пикара)	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
Итого			34/10		

Таблица 12

4 семестр

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование практических занятий	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	6	7
1	15	Элементы комбинаторики.	1/1	ОПК-1,2	практическое занятие
2	15	Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Элементарная теория вероятностей. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности.	1/1	ОПК-1,2	практическое занятие
3	15	Условная вероятность. Формул полной вероятности. Формула Байеса.	2/1	ОПК-1,2	практическое занятие
4	15	Схема Бернулли. Теорема Пуассона и Муавра – Лапласа.	2/1	ОПК-1,2	практическое занятие
5	15	Дискретные случайные величины. Функция распределения и ее свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода, медиана)	2/2	ОПК-1,2	практическое занятие
6	15	Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины, из взаимосвязь и свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода, ме-	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие

		диана, асимметрия и эксцесс).			
7	15	Нормальное распределение и его свойства.	2/-	ОПК-1,2	работа в малых группах
8	15	Закон больших чисел. Теорема Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.	2/-	ОПК-1,2	работа в малых группах
9	15	Случайные векторы. Функция распределения, условные распределения случайных величин. Условные математические ожидания. Ковариационная матрица. Коэффициенты корреляции.	2/-	ОПК-1,2	работа в малых группах
10	15	Функции случайных величин и случайных векторов, их законы распределения.	2/-	ОПК-1,2	работа в малых группах
11	16	Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд (дискретный и интервальный). Полигон, гистограмма, кумулята, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия.	3/2	ОПК-1,2	практическое занятие
12	16	Статистические оценки: несмещенные, эффективные, состоятельные. Погрешность оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Определение необходимого объема выборки.	2/2	ОПК-1,2	практическое занятие
13	16	Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, их свойства. Коэффициент корреляции, корреляционное отношение, их свойства и оценка.	3/-	ОПК-1,2	практическое занятие
14	16	Множественная регрессия. Частные коэффициенты корреляции. Коэффициент детерминации.	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
15	16	Понятие о критериях согласия. Проверка гипотез о равенстве долей и средних. Проверка гипотезы о значении параметров нормального распределения. Проверка гипотезы о виде распределения.	2/-	ОПК-1,2	практическое занятие
Итого			36/10		

Перечень лабораторных занятий

Не предусмотрены

Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 13

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисциплин.	Наименование тем	Трудоемкость (часы)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6

1	1	Требования к современным корпоративным сетям и их реализация	24	Устный опрос	ОПК-1,2
	2-4	Серверная и клиентская части ОС.		Коллоквиум, контрольная работа	ОПК-1,2
2	3	Основы проектирования локальных компьютерных сетей	24	Реферат	ОПК-1,2
	4	Этапы построения и эксплуатации сети	24	Тест	ОПК-1,2
	5-6	Планирование топологии сети	25,2	Домашняя контрольная работа	ОПК-1,2
3	7	Типы и примеры сетевых атак		Тест	ОПК-1,2
	8	Прокси-серверы		Реферат	ОПК-1,2
	9	Проектирование инфраструктуры безопасности		Домашняя контрольная работа	ОПК-1,2
4	1-9	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	4,3	-	ОПК-1,2
5	1-9	Консультации в группе перед зачетом	6,5	-	ОПК-2,4
Всего:			108		

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование тем	Трудоемкость (часы)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1	Линейная алгебра	18/33	Контр. работа	ОПК-1, ОПК-2
2	2	Векторная алгебра	18/33	Защита индивидуальной домашней работы	
3	3	Аналитическая геометрия	18/33	Защита индивидуальной домашней работы	
4	4	Введение в математический анализ	18/33	Контр. работа, устный опрос.	
5	5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	18/33	Контр. работа, устный опрос.	
6	6	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	18/33	Устный опрос	
7	7	Интегральное исчисление функций одной переменной	18/33	Контр. работа	
8	8	Комплексные числа	18/33	Защита индивидуальной домашней ра-	

				боты	
9	9	Дифференциальные уравнения	18/33	Защита индивидуальной домашней работы	
10	10	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы	18/33	Контр. работа, устный опрос.	
11	11	Теория поля и векторный анализ	18/33	Контр. работа, устный опрос.	
12	12	Числовые и функциональные ряды	18/33	Устный опрос	
13	13	Элементы теории функции комплексного переменного	18/33	Контр. работа, устный опрос.	
14	14	Численные методы	18/33	Контр. работа, устный опрос.	
15	15	Теория вероятностей	18/33	Устный опрос	
16	16	Математическая статистика	28,8/35	Выполнение и устная защита лабор. работы.	
17		Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	13,3/-		
18		Консультации в группе перед экзаменом	19,9/-		
Итого			334/534		

Тематика курсовых проектов

Курсовые работы(проекты) учебным планом не предусмотрены.

Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Распределение баллов по дисциплине

Таблица 14

	Текущий контроль			Промежуточная аттестация обучающихся (экзаменационная сессия)
	Очная форма обучения и заочная с применением дистанционных технологий	1-я текущая аттестация 0-30 баллов	2-я текущая аттестация 0-30 баллов	3-я текущая аттестация 0-40 баллов
100 баллов			проводится 0-100 баллов (для обучающихся, набравших менее 61 балла по результатам текущего контроля, при этом баллы, набранные в течение учебного семестра аннулируются)	
на я фо рм а об уч				проводится

	-	0-100 баллов
--	---	---------------------

Таблица 15

1 семестр

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы	№ неде- ли
1	Аудиторная контрольная работа № 1	0-5	1-6
2	Аудиторная контрольная работа № 2	0-10	1-6
3	Домашняя индивидуальная работа № 1	0-5	5-6
4	Домашняя индивидуальная работа № 2	0-5	5-6
5	Коллоквиум	0-5	6
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30	
6	Аудиторная контрольная работа № 3	0-10	6-12
7	Аудиторная контрольная работа № 4	0-10	8-12
8	Домашняя индивидуальная работа № 3	0-10	10-12
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30	
9	Контрольная работа №5	0-10	13-17
10	Контрольная работа №6	0-10	13-17
11	Домашняя индивидуальная работа № 4	0-10	15-17
12	Домашняя индивидуальная работа № 5	0-5	16-17
13	Домашняя индивидуальная работа № 6	0-5	16-17
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40	
	ВСЕГО	0-100	

Таблица 16

2 семестр

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы	№ неде- ли
1	Контрольная работа №1	0-5	1-6
2	Контрольная работа №2	0-10	1-6
3	Домашняя индивидуальная работа № 1	0-5	3-6
4	Домашняя индивидуальная работа № 2	0-5	6
5	Коллоквиум	0-5	6
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30	
6	Контрольная работа №3	0-10	6-12
7	Домашняя индивидуальная работа № 3	0-10	6-12
8	Коллоквиум	0-10	12
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30	
9	Контрольная работа №4	0-20	13-18
10	Домашняя индивидуальная работа № 4	0-20	13-18
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40	
	ВСЕГО	0-100	

Таблица 17

3 семестр

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы	№ неде- ли
1	Контрольная работа №1	0-10	1-6
2	Контрольная работа №2	0-10	2-6
3	Домашняя индивидуальная работа № 1	0-10	3-6
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30	
4	Контрольная работа №3	0-15	6-12

5	Домашняя индивидуальная работа № 2	0-15	6-12
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30	
6	Контрольная работа №4	0-10	13-17
7	Контрольная работа №5	0-10	13-17
8	Контрольная работа №6	0-10	15-17
9	Домашняя индивидуальная работа № 3	0-5	16-17
10	Домашняя индивидуальная работа № 4	0-5	16-17
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40	
	ВСЕГО	0-100	

Таблица 18

4 семестр

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы	№ неде- ли
1	Контрольная работа №1	0-5	1-6
2	Контрольная работа №2	0-5	1-6
3	Домашняя индивидуальная работа № 1	0-5	3-6
4	Домашняя индивидуальная работа № 2	0-5	5-6
5	Домашняя индивидуальная работа № 3	0-5	5-6
6	Тест № 1	0-5	6
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30	
7	Контрольная работа №3	0-15	6-12
8	Контрольная работа №4	0-15	6-12
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30	
9	Лабораторная работа №1	0-15	13-18
10	Лабораторная работа №2	0-15	13-18
11	Лабораторная работа №3	0-10	15-18
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40	
	ВСЕГО	0-100	

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы,
электронные каталоги

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
2. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина
3. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ
4. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»
5. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
6. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «ЭБС ЛАНЬ»
7. Электронно-библиотечная система IPRbooks с ООО «Ай Пи Эр Медиа»
8. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «Политехресурс»
9. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «ПРОСПЕКТ»
10. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «РУНЭБ»

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: «Математика»

Кафедра бизнес – информатики и математики

Код, направление подготовки: 27.03.04 «Управление в технических системах»

Профиль Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

Форма обучения:

очная: 1-2 курс 1-4 семестр

заочная: 1-2 курс 1-4 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронной библиотеке ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Садовничая, Инна Викторовна. Математический анализ. Функции многих переменных : учебник и практикум для вузов / И. В. Садовничая, Т. Н. Фоменко. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 206 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/454115 - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	2020	У ПР	Л ПР	ЭР	25	100	БИК	+
	Садовничая, Инна Викторовна. Математический анализ: определенный интеграл : учебное пособие для вузов : в 2 ч. Ч. 2 / И. В. Садовничая, Е. В. Хорошилова. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 199 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/454316 - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	2020	УП	Л ПР	ЭР	25	100	БИК	+
	Садовничая, Инна Викторовна. Математический анализ. Дифференцирование функций одной переменной : учебное пособие для вузов / И. В. Садовничая, Т. Н. Фоменко, Е. В. Хорошилова. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 156 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/454279 - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	2020	УП	Л ПР	ЭР	25	100	БИК	+
	Садовничая, Инна Викторовна. Математический анализ. Предел и непрерывность функции одной переменной : учебное пособие для вузов / И. В. Садовничая, Т. Н. Фоменко, В. А. Ильин. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 115 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/454280 - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	2020	УП	Л ПР	ЭР	25	100	БИК	+

	Королев, Алексей Васильевич. Дифференциальные и разностные уравнения : учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. - Москва : Юрайт, 2020. - 280 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/451251 - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	2020	У ПР	Л ПР С	ЭР	25	100	БИК	+
Дополнительная	Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики: учебное пособие для вузов / Б.П. Демидович, В.А. Кудрявцев. – Москва: Астрель: АСТ, 2007	2007	УП	Л ПР	12	25	100	БИК	-

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
1	2	3	4	5	6

Зав. кафедрой БИМ
«29» августа 2020 г.



О.М.Барбаков

Директор БИК

Д. Х. Каюкова

«29» 08 2020 г.

Самсонова



Л.И. Ситникова

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 12

<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №512, Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт. Комплект учебно-наглядных пособий. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</p>	<p>625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p>
<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №506, Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</p>	<p>625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p>