Аннотация учебной дисциплины Б1 (Б1.Б.2.3) «**Математика**»

Для направления подготовки 07.03.01. «Архитектура»

Квалификация выпускника «бакалавр»

Форма обучения – очная

Дисциплина	**Математика**
Содержание	А. Лекции Комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме. Определители II и III и порядков. Свойства определителей. Определители n–ого порядка. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Матрицы. Действия над матрицами. Элементарные преобразования. Невырожденные матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы. Решение систем неоднородных линейных уравнений. Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами. Системы координат. Разложение вектора по ортам координатных осей. Направляющие косинусы вектора. Действия над векторами, заданными проекциями. . Скалярное произведение векторов. Определение скалярного произведения векторов и его свойства. Определение скалярного произведения через проекции перемножаемых векторов. Некоторые приложения скалярного произведения. Векторное произведение векторов. Определение векторного произведения векторов и его свойства. Определение векторного произведения через проекции перемножаемых векторов. Некоторые приложения векторного произведения. Смешанное произведение векторов. Определение смешанного произведения векторов и его свойства. Некоторые приложения смешанного произведения. Система координат на плоскости. Основные приложения метода координат. Уравнение линии на плоскости. Уравнения прямой на плоскости: уравнение прямой с угловым коэффициентом; общее уравнение прямой; уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении; уравнение прямой, проходящей через две данные точки; уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору. Основные задачи: взаимное расположение двух прямых, расстояние от точки до прямой. Линии второго порядка. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола. Уравнение поверхности. Уравнения плоскости в пространстве: уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору; общее уравнение плоскости; уравнение плоскости, проходящей

	через три данные точки; уравнение плоскости в отрезках. Основные задачи: взаимное расположение двух плоскостей, расстояние от точки до плоскости. Уравнения прямой в пространстве: векторное уравнение прямой; параметрические и канонические уравнения прямой; общие уравнения прямой. Прямая и плоскость в пространстве. Основные задачи. Цилиндрические поверхности. Канонические уравнения поверхностей второго порядка: эллипсоид, однополостный гиперболоид, двуполостный гиперболоид, эллиптический параболоид, гиперболический параболоид. Функция. Понятие функции. Числовые функции. График функции. Способы задания функций. Основные характеристики функции. Обратная функция. Сложная функция. Основные элементарные функции. Множества и отношения. Числовые множества. Числовые промежутки. Окрестность точки. Последовательности. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Число е. Натуральные логарифмы. Предел функции. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Предел функции при $x \to \infty$. Бесконечно большая (б.б.ф.) и бесконечно малые функции (б.м.ф.). Основные теоремы о пределах. Признаки существования пределов. Первый и второй замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и их применение. Непрерывность функций. Непрерывность функции в точке, в интервале и на отрезке. Точки разрыва функции и их классификация. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Производная функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной, её геометрический и механический смысл. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Производная сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Дифференцирование неявных и параметрических функций. Неявно заданная функция. Функция, заданная параметрически. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков. Производные высших порядков явно и неявно заданных функций. Производные высших порядков от функций, заданных параметрически. Дифференциал функции. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференцируемых функциях: Ролля, Лагранжа, Лопиталя. . Монотонность функции. Возрастание и убывание функций. Максимум и минимум функций. Выпуклость и вогнутость графика функции. Асимптоты

	графика функции. Общая схема исследования функции и построения графика. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Функции двух переменных. Частное и полное приращение функции. Непрерывность функции двух переменных. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных. Частные производные первого порядка Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Частные производные высших порядков. Дифференцирование неявной функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума. Метод наименьших квадратов. Понятие неопределённого интеграла. Свойства неопределённого интеграла. Таблица основных неопределённых интегралов. Основные методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод интегрирования подстановкой (заменой переменной), метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций. Понятия о рациональных функциях. Простейшие рациональные дроби. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегралы типа $\int \sin^m x \cos^n x dx$. Использование тригонометрических преобразований. . Определённый интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический смысл определённого интеграла. Основные свойства определённого интеграла. . Вычисления определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям. Интегрирование подстановкой. Несобственные интегралы. Интеграл с бесконечным промежутком интегрирования. Интеграл от разрывной функции. Геометрические приложения определённого интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление длины дуги плоской кривой. Вычисление объёма тела. Вычисление площади поверхности вращения. Понятие ДУ и его решения. ДУ I порядка и виды его решения. Задача Коши для ДУ I. ДУ с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли. Физические задачи, приводящие к ДУ. ДУ II порядка, допускающие понижение порядка. Линейная зависимость решений. Определитель Вронского и его свойства. Теорема о структуре $L_n[y]=0$. ЛОДУ с постоянными

	коэффициентами. ЛНДУ с $L_n[y]=f(x)$ со специальной правой частью. Принцип наложения решений. Б. Практические занятия Комплексные числа. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Определители, их свойства. Формулы Крамера. Матрицы. Действия над матрицами: сумма, разность, произведение двух матриц, произведение матрицы на число. Обратная матрица. Решение систем матричным способом. Ранг матрицы. Решение произвольной системы линейных уравнений. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведение векторов. Направляющие косинусы. Приложения скалярного, векторного и смешанного произведения векторов. Самостоятельная работа. Уравнение прямой на плоскости .Кривые II порядка. Уравнение прямой и плоскости в пространстве. Поверхности II порядка. Контрольная работа Предел функции. Раскрытие неопределенностей. I–ый замечательный предел. II замечательный предел. Сравнение бесконечно малых величин. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва функций. Контрольная работа. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Основные приемы дифференцирования: производная неявной функции, параметрически заданной функции, логарифмическое дифференцирование. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Контрольная работа. Правило Лопиталя. Асимптоты кривой. Интервалы монотонности функции, экстремумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Выпуклость, вогнутость графика функции. Полное исследование и построение графика. Область определения и частные производные функции нескольких переменных. Полный дифференциал функции нескольких переменных. Дифференцирование сложных и неявных функций. Частные производные высших порядков. Экстремум функции двух переменных. Производная по направлению. Градиент, их связь. Контрольная работа Непосредственное интегрирование. Таблица неопределенных интегралов. Метод разложения. Метод подведения под знак дифференциала. Метод интегрирования по частям. Метод замены переменной. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных и иррациональных выражений. Интегрирование

	тригонометрических выражений. Повторение различных методов интегрирования. Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям. Замена переменной в определенном интеграле. Несобственные интегралы. Вычисление площадей фигур, объемов тел вращения с помощью определенного интеграла. Вычисление длины дуги. Контрольная работа. Дифференциальные уравнения I порядка. ДУ II, допускающие понижение порядка. ЛОДУ с постоянными коэффициентами. ЛНДУ со специальной правой частью. Принцип наложения решений. Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа
Реализуемые компетенции	Общекультурные компетенции (ОК)
	ОК-7 **Знать:** Методы решения систем линейных алгебраических уравнений . основы дифференцирования и интегрирования функций; **Уметь:** Составлять уравнения прямых и кривых линий на плоскости и в пространстве, поверхностей второго порядка, дифференцировать и интегрировать функции одной переменной; **Владеть:** Методами нахождения производной, нахождение определенных и неопределенных интегралов и навыками применения этих знаний к решению задач общепрофессиональных и специальных дисциплин.
	ОК-10 **Знать:** основные разделы математики, необходимые для разработки и создания объектов материального мира: аналитическую геометрию, линейную алгебру, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, **Уметь:** использовать математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности при проектировании. **Владеть**: Навыками применения современного математического инструментария для решения задач проектирования
Реализуемые компетенции	Общепрофессиональные компетенции (ОПК)
	ОПК-1 **Знать:** фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию

		вероятностей и основы математической статистики. **Уметь:** применять методы высшей математики для решения практических задач. **Владеть:** навыками применения современного математического инструментария для решения различных строительных задач.			
Реализуемые компетенции		Профессиональные компетенции (ПК)			
		ПК-5 **Знать:** основы высшей математики, необходимые для решения задач архитектуры; **Уметь:** применять методы высшей математики при проектировании; **Владеть:** навыками применения современного математического инструмента для решения задач проектирования.			
		ПК-6 **Знать:** основные математические модели принятия решения, законы развития природы, общества и мышления. **Уметь:** решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно управленческих моделей; оперировать знанием и пониманием законов развития природы, общества и мышления в профессиональной деятельности. **Владеть:** математическими и количественными методами решения типовых организационно управленческих задач; культурой мышления, способностью к восприятию, обобщению и анализу информации, умением ставить цели и выбирать пут их достижения; методами количественного анализа и моделирования, теоретического исследования.			
Трудоемкость, з.е		4			
Объем занятий, часов	Очная форма обучения Всего – 144часа	Лекций 36	Практических (семинарских) занятий 36	Лабораторных занятий -	самостоятельная работа / контроль 36/10
форма самостоятельной работы студента	очная форма обучения	Подготовка к ПЗ и типовым расчетам по схемам 10/10			
Формы	очная	1 семестр – экзамен, 36 часов			

отчетности (в т.ч. по семенарам)	форма обучения	
Интернет – ресурсы		1. ООО Лань ЭБС «Изд. Лань» - эл. адрес: www.e.lanbook.com 2. ООО «Политехресурс» ЭБС «Консультант студента» - эл. адрес: http://www.studentlibrary.ru 3. ООО «РУНЭБ» ЭБС elibrary – эл. адрес: http:// elibrary.ru 4. БД Учебная, учебно-методическая и научная литература преподавателей СКГМИ (ГТУ) (на основании лицензионных тдоговорв с авторами на использование РИД) – эл. адрес: http://lib-server; http://lib.skgmi-gtu.ru 5. БД Публикации ученых СКГМИ (ГТУ) (на основании лецензионныхдоговорв с авторами на использование РИД) – эл. адрес: http://lib-server; http://lib.skgmi-gtu.ru 6. Научная электронная библиотека www.eLibrary.ru - бесплатный ресурс 7. Официальный сайт НТБ СКГМИ (ГТУ) http://lib.skgmi-gtu.ru/ - бесплатный ресурс 8. Поисковые системы: http://www.google.ru/; http://www.yandex.ru/; http://www.rambler.ru/ - бесплатный ресурс 9. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru - бесплатный ресурс 10. Российская национальная библиотека http://www.nlr.ru - бесплатный ресурс 11. Архитектура. Теория архитектуры -http://totalarch.com// - бесплатное пользование. 12. Дизайн будущего века - http://www.ielastic.ru/ 13. Сайт Архитектура России посвящен истории русского зодчества и современной русской архитектуре. Он будет полезен архитекторам, искусствоведам и всем, кто интересуется отечественной культурой. Размещены более 1 000 фотографий, тематических и авторских подборок, а также статьи, монографии, авторефераты диссертаций в области архитектуры.-http://www.archi.ru/ - бесплатное пользование. 14. Электронная версия журнала Архитектурный вестник содержит архив номеров с 1998 г. Выходит раз в два месяца. Журнал ориентирован на практикующих архитекторов и дизайнеров, строителей, поставщиков стройматериалов, риэлтеров, а также всех интересующихся современной практикой архитектуры и строительства. - http://www.archi.ru/- бесплатное пользование. 15. Сайт об архитектуре, дизайне и дизайнерах, интерьерах и событиях...-http://www.rdh.ru/-бесплатное пользование. 16. Architecture.artyx.ru http://architecture.artyx.ru/ - книги и справочные данные об истории архитектуры - материалы о расцвете и смене архитектурных стилей в истории разных народов, о развитии архитектуры с древних времен до наших дней. Наиболее важные и интересные явления в истории архитектуры. Отечественное зодчество и советская

	архитектура. Электронная библиотека. - бесплатное пользование. 17. ARCHITEKTONIKA.RU- портал о современной архитектуре и дизайне http://architektonika.ru - бесплатное пользование. 18.АРХИТЕКТУРА&DESIGN - http://www.arch-press.ru/- бесплатное пользование. 19.Архитектон.- известия ВУЗов - http://archvuz.ru/ - бесплатный ресурс.
Программное обеспечение	WINDOWS; MS OFFICE; Консультант Плюс Презентации к лекциям по курсу «Современные средства создания комфорта в интерьере».
Материально техническое обеспечение	Для обеспечения освоения дисциплины обучающимся в учебном корпусе № 9в наличии имеются учебные аудитории, снабженные мультимедийными средствами для презентаций лекций, видеофайлов практических занятий. При использовании электронных учебных пособий каждый обучающийся во время занятий и самостоятельной подготовки обеспечен рабочим местом в мастерской компьютерной графики в учебном корпусе № 9 с выходом в Интернет и корпоративную сеть института.

Разработал: доц. Джусоев Д. А.

Дата _____ Подпись _____