

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.9 «Математика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.05.01
Строительство уникальных зданий и сооружений**

Направленность (профиль, специализация): **Строительство высотных и
большепролетных зданий и сооружений**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	Е.И. Кантор
Согласовал	Зав. кафедрой «ВМ»	Г.М. Полетаев
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Харламов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	основные методы сбора и анализа информации; аппарат и методы абстрактного мышления, анализа, синтеза, в частности, знать понятия и методы линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии. математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, теории дифференциальных уравнений, рядов, теории вероятностей и элементов математической статистики.	анализировать, обобщать и критически воспринимать информацию; оперировать абстрактными категориями в том числе категориями линейной алгебры векторной алгебры, аналитической геометрии. математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, теории дифференциальных уравнений, рядов, теории вероятностей и элементов математической статистики для описания и объяснения природных и социальных явлений.	- поиском необходимой информации в литературе; достаточно высокой математической культурой, техникой основных математических действий, преобразований и вычислений.
ОПК-6	использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	-основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования, в том числе аппарат линейной алгебры, понятия и методы аналитической геометрии,	-применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования, в частности применять аппарат линейной алгебры,	навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методами математического анализа и математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования, использовать понятия линейной алгебры,

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, теории дифференциальных уравнений, рядов, теории вероятностей и элементов математической статистики.	векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, теории дифференциальных уравнений, рядов, теории вероятностей и элементов математической статистики.	векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, теории дифференциальных уравнений, рядов, теории вероятностей и элементов математической статистики.
ОПК-7	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, в том числе применяя аппарат линейной алгебры, понятия и методы аналитической геометрии, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, теории дифференциальных уравнений, рядов, теории вероятностей и элементов математической статистики.	привлекать соответствующий физико-математический аппарат для решения естественнонаучных проблем, в том числе применяя аппарат линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, теории дифференциальных уравнений, рядов, теории вероятностей и элементов математической статистики.	физико-математическим аппаратом для решения естественнонаучных и технических проблем, в том числе понятиями и методами линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, теории дифференциальных уравнений, рядов, теории вероятностей и элементов математической статистики.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины предшествующие дисциплины, освоения которых необходимы	(практики), изучению результатов	Физика
---	----------------------------------	--------

для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Вероятностные методы строительной механики и теории надежности строительных конструкций, Выпускная квалификационная работа, Инженерная геодезия, Информатика, Компьютерная графика, Механика жидкости и газа, Сопротивление материалов, Теоретическая механика, Теоретические основы электротехники, Теория расчета пластин и оболочек, Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести, Теплогазоснабжение и вентиляция, Физика

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 19 / 684

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	102	0	221	361	366

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5.5 / 198

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
34	0	68	96	111

Лекционные занятия (34ч.)

1. Линейная алгебра {беседа} (6ч.) [7,14,15] Введение. Цель изучения дисциплины математика - развитие абстрактного мышления, навыков анализа и

синтеза, изучение основных понятий математики для решения задач профессиональной деятельности.

Матрицы. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Минор и алгебраическое дополнение элемента определителя. Основные свойства определителей. Обратная матрица. Теорема о существовании и единственности обратной матрицы. Ранг матрицы и его вычисление с помощью элементарных преобразований. Общая теория систем линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли и теорема о числе решений. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера и матричным способом. Метод Гаусса для решения определенных и неопределенных систем. Условия существования ненулевого решения однородных систем линейных уравнений.

2. Векторная алгебра {беседа} (6ч.) [7,14,15] Понятие вектора. Коллинеарность и компланарность векторов. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость. Базис на плоскости и в пространстве. Теорема о разложении вектора по базису. Линейные операции над векторами в координатах. Скалярное произведение векторов, свойства и применение. Векторное и смешанное произведения векторов, их свойства и применение.

3. Аналитическая геометрия {беседа} (10ч.) [7,14,15] Координатный метод. Уравнения линий на плоскости. Параметрические уравнения линии. Полярная система координат. Прямая на плоскости: различные формы уравнения прямой, взаимное расположение прямых, расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка (эллипс, гипербола, парабола). Преобразование системы координат на плоскости (параллельный перенос). Общее уравнение кривой второго порядка и приведение его к каноническому виду. Понятие об уравнениях поверхности и линии в пространстве. Плоскость и прямая в пространстве. Основные задачи на плоскость и прямую в пространстве. Понятие о поверхностях второго порядка.

4. Введение в математический анализ {беседа} (12ч.) [7,14,15] Функция, основные понятия. Основные элементарные функции и их графики. Элементарная функция. Многочлены, корни многочлена, разложение на множители, деление многочленов.

Предел функции. Предел числовой последовательности. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций. Применение эквивалентных величин для вычисления пределов. Понятие непрерывности функции. Свойства непрерывных функций. Непрерывность элементарных функций. Исследование функций на непрерывность.

Практические занятия (68ч.)

1. Линейная алгебра {беседа} (18ч.) [7,11] Матрицы. Операции над матрицами. Вычисление определителей квадратных матриц. Основные свойства определителей. Обратная матрица. Ранг матрицы и его вычисление с помощью элементарных преобразований. Решение систем линейных уравнений по правилу

Крамера и матричным способом. Метод Гаусса для решения определенных и неопределенных систем. Решение однородных систем линейных уравнений.

2. Векторная алгебра {беседа} (10ч.)[7,11] Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Линейные операции над векторами в координатах. Скалярное произведение векторов, свойства и применение. Векторное и смешанное произведения векторов, их свойства и применение.

3. Аналитическая геометрия {беседа} (18ч.)[7,11] Уравнения линий на плоскости. Параметрические уравнения линии. Полярная система координат. Прямая на плоскости: различные формы уравнения прямой, взаимное расположение прямых, расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка (эллипс, гипербола, парабола). Общее уравнение кривой второго порядка и приведение его к каноническому виду. Плоскость и прямая в пространстве. Основные задачи на плоскость и прямую в пространстве. Понятие о поверхностях второго порядка.

4. Введение в математический анализ {беседа} (22ч.)[1,7,11] Функция, основные понятия. Основные элементарные функции и их графики. Элементарная функция.

Вычисление пределов функций. Предел числовой последовательности. Замечательные пределы. Применение эквивалентных величин для вычисления пределов. Понятие непрерывности функции. Исследование функций на непрерывность.

Самостоятельная работа (96ч.)

1. Линейная алгебра(8ч.)[7,11,14,15] Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий

2. Линейная алгебра(6ч.)[7,11,14,15] Подготовка к контрольной работе, выполнение ИДЗ (индивидуального домашнего задания)

3. Векторная алгебра(5ч.)[7,11,14,15] Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий

4. Векторная алгебра(3ч.)[7,11,14,15] Подготовка к контрольной работе, выполнение ИДЗ (индивидуального домашнего задания)

5. Аналитическая геометрия(10ч.)[7,11,14,15] Подготовка к практическим занятиям. выполнение домашних заданий

6. Аналитическая геометрия(6ч.)[7,11,14,15] Подготовка к контрольной работе, выполнение ИДЗ (индивидуального домашнего задания)

7. Введение в математический анализ(15ч.)[7,11,14,15] Подготовка к практическим занятиям. выполнение домашних заданий

8. Введение в математический анализ(7ч.)[1,7,11,14,15] Подготовка к контрольной работе, выполнение ИДЗ (индивидуального домашнего задания)

9. Экзамен(36ч.)[1,7,11,14,15] Подготовка к экзамену

Семестр: 2

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3.5 / 126

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Лекции	Виды занятий, их трудоемкость (час.)			Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
34	0	34	58	77

Лекционные занятия (34ч.)

1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной {беседа} (6ч.) [8,14,15] Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Уравнения касательной и нормали к кривой. Понятие дифференцируемости функции, связь понятий дифференцируемости и непрерывности функции. Дифференцирование суммы, произведения, частного. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной и обратной функций. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование неявно и параметрически заданных функций. Дифференциал функции, его геометрический смысл, применение в приближенных вычислениях. Производные высших порядков.

2. Приложения производной {беседа} (10ч.) [8,14,15] Теоремы Ролля, Коши, Лагранжа. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталья. Исследование функции с помощью первой производной (интервалы возрастания и убывания функций, необходимое и достаточное условия существования экстремума). Наибольшее и наименьшее значения функций на отрезке. Задачи на оптимизацию. Исследование функций с помощью второй производной (выпуклость, вогнутость, точки перегиба графика функции). Асимптоты. Общая схема исследования и построения графика функции.

3. Функции нескольких переменных {беседа} (10ч.) [8,14,15] Понятие функции нескольких переменных. Способы задания, предел и непрерывность. Полное и частичное приращения функции нескольких переменных. Частные производные различных порядков. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Полный дифференциал. Производная сложной и неявно заданной функции. Производная по направлению и градиент функции нескольких переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремумы функции двух переменных.

4. Неопределённый интеграл {беседа} (8ч.) [8,14,15] Первообразная функции. Неопределённый интеграл и его свойства. Таблица неопределённых интегралов. Замена переменных в неопределённом интеграле. Интегрирование по частям в неопределённом интеграле. Комплексные числа. Рациональные дроби, разложение на простейшие. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных и тригонометрических выражений. Интегралы, не берущиеся в элементарных функциях.

Практические занятия (34ч.)

1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной {беседа}

(7ч.)[8,11] Вычисление табличных производных и производной сложной функции. Уравнения касательной и нормали к кривой. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование неявно и параметрически заданных функций. Дифференциал функции, его геометрический смысл, применение в приближенных вычислениях. Производные высших порядков.

2. Приложения производной {беседа} (7ч.)[2,5,8,11] Вычисление пределов с помощью правила Лопиталя. Исследование функции с помощью первой производной (интервалы возрастания и убывания функций, необходимое и достаточное условия существования экстремума). Наибольшее и наименьшее значения функций на отрезке. Задачи на оптимизацию. Выявление естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе решения профессионально ориентированных задач по теме "Приложение дифференциального исчисления функции одного аргумента" и привлечение для их решения соответствующий математический аппарат Исследование функций с помощью второй производной (выпуклость, вогнутость, точки перегиба графика функции). Асимптоты. Общая схема исследования и построения графика функции.

3. Функции нескольких переменных {беседа} (9ч.)[8,11] Частные производные различных порядков. Полный дифференциал. Производная сложной и неявно заданной функции. Производная по направлению и градиент функции нескольких переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремумы функции двух переменных.

4. Неопределённый интеграл {беседа} (11ч.)[8,11] Табличное интегрирование. Подведение под знак дифференциала. Замена переменных в неопределённом интеграле. Интегрирование по частям в неопределённом интеграле. Рациональные дроби, разложение на простейшие. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных и тригонометрических выражений.

Самостоятельная работа (58ч.)

1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной(6ч.)[8,11,14,15]
Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий

2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной(4ч.)[8,11,14,15]
Выполнение ИДЗ (индивидуально домашнего задания) и подготовка к контрольной работе

3. Приложения производной(10ч.)[8,11,14,15] Подготовка к практическим занятиям. выполнение домашних заданий

4. Приложения производной(4ч.)[2,5,8,11,14,15] Выполнение ИДЗ (индивидуально домашнего задания) и подготовка к контрольной работе

5. Функции нескольких переменных(8ч.)[8,11,14,15] Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий

6. Функции нескольких переменных(4ч.)[8,11,14,15] Выполнение ИДЗ (индивидуально домашнего задания) и подготовка к контрольной работе

7. Неопределённый интеграл(12ч.)[8,11,14,15] Подготовка к практическим

занятиям и выполнение домашних заданий

8. Неопределённый интеграл(6ч.)[3,8,11,14,15] Выполнение ИДЗ и подготовка к контрольной работе

9. Зачёт(4ч.)[2,3,5,8,11,14,15] Подготовка к зачёту

Семестр: 3

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5.5 / 198

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
17	0	68	113	97

Лекционные занятия (17ч.)

1. Определённый интеграл {беседа} (4ч.)[8,14,15] . Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический и физический смысл. Формула Ньютона Лейбница. Замена переменных в определенном интеграле. Интегрирование по частям.

2. Интегралы по фигурам {беседа} (4ч.)[8,14,15] Фигуры: плоская область, пространственное тело, линия, поверхность. Мера фигур. Задача о массе фигуры. Интегральная сумма и определенный интеграл по фигуре. Основные свойства. Вычисление двойного интеграла в декартовой и полярной системах координат. Вычисление криволинейного интеграла 1-го рода.

3. Дифференциальные уравнения {беседа} (4ч.)[9,14,15] Понятие дифференциального уравнения (ДУ) и его решения. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши для ДУ 1-го порядка. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши ДУ 2-го порядка. Линейные ДУ 2-го порядка. Структура общего решения однородного и неоднородного линейного ДУ. Линейные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Применение физико-математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности: решение задачи об изгибе консольной балки. Применение

4. Ряды {беседа} (5ч.)[9,14,15] Определение и свойства сходящегося числового ряда. Признаки сходимости рядов с положительными членами (признаки сравнения, Даламбера, Коши). Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Степенные ряды. Теорема Абеля. Область сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена.

Практические занятия (68ч.)

1. Определённый интеграл {беседа} (18ч.)[8] Вычисление интегралов по формуле Ньютона-Лейбница. Замена переменных в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Несобственные интегралы. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.

2. Интегралы по фигурам {беседа} (8ч.)[8,12] Вычисление двойного интеграла в декартовой и полярной системах координат. Вычисление криволинейного интеграла 1-го рода. Геометрические и механические приложения двойных интегралов и криволинейных 1-го рода.

3. Дифференциальные уравнения {беседа} (20ч.)[9,12] Решение дифференциальных уравнений (ДУ) 1-го порядка (ДУ с разделяющимися переменными, однородные, линейные, уравнение Бернулли). ДУ 2-го порядка, допускающие понижение порядка. Линейные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.

4. Ряды {беседа} (22ч.)[9,12] Исследование сходимости числовых рядов с положительными членами (признаки сравнения, Даламбера, Коши). Интегральный признак сходимости. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница. Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена. Приложения степенных рядов.

Самостоятельная работа (113ч.)

1. Определённый интеграл(16ч.)[8,12,14,15] Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий

2. Определённый интеграл(4ч.)[8,12,14,15] Выполнение ИДЗ(индивидуального домашнего задания) и подготовка к контрольной работе

3. Интегралы по фигурам(4ч.)[8,12,14,15] Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий

4. Интегралы по фигурам(6ч.)[8,12,14,15] Выполнение ИДЗ(индивидуального домашнего задания)

5. Дифференциальные уравнения(16ч.)[9,12,14,15] Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий

6. Дифференциальные уравнения(6ч.)[9,12,14,15] Выполнение ИДЗ(индивидуального домашнего задания) и подготовка к контрольной работе

7. Ряды(16ч.)[9,12,14,15] Подготовка к практическим занятиям и выполнения домашних заданий

8. Ряды(9ч.)[4,9,12,14,15] Выполнение ИДЗ(индивидуального домашнего задания) и подготовка к контрольной работе

9. Экзамен(36ч.)[4,9,12,14,15] Подготовка к экзамену

Семестр: 4

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4.5 / 162

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
17	0	51	94	82

Лекционные занятия (17ч.)

- 1. Случайные события {беседа} (6ч.)[10,14,15]** Случайные события и операции над ними. Вероятность. Свойства вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности и Байеса. Схема последовательных испытаний Бернулли.
- 2. Случайные величины {беседа} (6ч.)[10,14,15]** Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Функция распределения. Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения. Числовые характеристики случайных величин. Нормальный закон распределения случайной величины. Понятие о законе больших чисел и центральной предельной теореме.
- 3. Элементы математической статистики {беседа} (5ч.)[10,14,15]** Основные задачи математической статистики. Статистический ряд, полигон, гистограмма. Числовые характеристики статистического ряда. Статистические оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез. Корреляция.

Практические занятия (51ч.)

- 1. Случайные события {беседа} (21ч.)[10,13,14,15]** Элементы комбинаторики. Случайные события и операции над ними. Вероятность. Свойства вероятности. Классическая, статистическая, геометрическая вероятности. Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Формулы полной вероятности и Байеса. Схема последовательных испытаний Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.
- 2. Случайные величины {беседа} (19ч.)[10,13,14,15]** Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Функция распределения. Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения. Числовые характеристики случайных величин. Нормальный закон распределения случайной величины. Понятие о двумерной дискретной случайной величине. Закон распределения. Числовые характеристики: математическое ожидание, дисперсия. Коэффициент корреляции.
- 3. Элементы математической статистики {беседа} (11ч.)[6,10,13,14,15]** Статистический ряд, полигон, гистограмма. Числовые характеристики статистического ряда. Статистические оценки параметров распределения. Доверительные интервалы для математического ожидания нормального закона распределения при неизвестной дисперсии. Проверка статистических гипотез. Корреляция.

Самостоятельная работа (94ч.)

- 1. Случайные события(16ч.)[10,13,14,15]** Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий
- 2. Случайные события(14ч.)[10,13,14,15]** Выполнение 1-ой части расчётного задания и подготовка к контрольной работе

3. **Случайные величины(16ч.)**[10,13,14,15] Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий
4. **случайные величины(14ч.)**[10,13,14,15] Выполнение 2-ой части расчётного задания и подготовка к контрольной работе
5. **Элементы математической статистики(10ч.)**[6,10,13,14,15] Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий
6. **Элементы математической статистики(22ч.)**[6,10,13,14,15] Выполнение 3-ей части расчётного задания и подготовка её защите.
7. **Зачёт(2ч.)**[6,10,13,14,15] Подготовка к зачёту

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Вингисаар Э.И., Кантор Е.И. Введение в математический анализ. Методические указания. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Kantor_matan.pdf

2. Кантор Е.И., Головичева И.Э., Островский И.Б. Приложения дифференциального исчисления функции одной переменной. Методические указания / Е.И. Кантор, И.Э. Головичёва, И.Б. Островский. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016. - 120 с. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Kantor_dif.pdf

3. Колбина Е.В. Техника интегрирования. Методические указания и варианты заданий / Е.В. Колбина. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010. - 73 с. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Vingisaar_int.pdf

4. Кантор Е.И. Степенные ряды. Учебно-методическое пособие. 2014 Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Kantor_sr.pdf

5. Колбина Е.В. Профессионально-ориентированные задачи по теме "Приложения дифференциального исчисления функции одного аргумента" : методические указания и варианты заданий для студентов направления подготовки "Строитель-ство" и специальности "Строительство уникальных зданий и сооружений" / Е. В. Колбина ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул : АлтГТУ, 2015. - 55, [1] с. : ил. (50 экз.) + Электронный ресурс (Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Kolbina_zadachi.pdf

6. Кантор Е.И. Методические указания к выполнению задания по математической статистике./ Е.И.Кантор - Барнаул: Из-во АлтГТУ, 2018. - 12 с. http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Kantor_MatStatZ_mu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

7. Зайцев В.П. Математика: Часть 1. Учебное пособие. / В.П. Зайцев, А.С. Киркинский. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. – 192 с. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-m1.pdf>

8. Зайцев В.П. Математика: Часть 2. Учебное пособие. / В.П. Зайцев, А.С. Киркинский. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. – 234 с. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-m2.pdf>

9. Зайцев В.П. Математика: Часть 3. Учебное пособие. / В.П. Зайцев, А.С. Киркинский. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. – 222 с. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zajtev-Kir3.pdf>

10. Зайцев В. П. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / В. П. Зайцев. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. - 268 с. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-tvims.pdf>

11. Сборник задач по математике для втузов. Ч.1. Линейная алгебра и основы математического анализа: Учеб пособие для втузов. /Болгов В.А., Демидович В.П., Ефимов А.В. и др. Под ред. А.В. Ефимова и Б.П. Демидовича. - 2-е изд. - М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1986 г. - 464с. 560 экз.

12. Сборник задач по математике для втузов. Ч. 2. Специальные разделы математического анализа: Учеб пособие для втузов. / Болгов В.А., Ефимов А.В., Каракулин А.Ф. и др.; под ред. А.В. Ефимова и Б.П. Демидовича. - 2-е изд. - М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1986. - 368 с. 73 экз..

13. Агапов Г.И. Задачник по теории вероятностей: Учебное пособие для студентов втузов. – М.: Высш.шк., 1986, – 112с. 1501 экз.

6.2. Дополнительная литература

14. Владимирский, Б.М. Математика. Общий курс [Электронный ресурс] : учебник / Б.М. Владимирский, А.Б. Горстко, Я.М. Ерусалимский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 960 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/634>. — Загл. с экрана.

15. Мышкис, А.Д. Лекции по высшей математике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Мышкис. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 688 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/281>. — Загл. с экрана.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

16. ЭБС «Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

17. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

18. Электронная библиотечная система АлтГТУ [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов

и лиц с ограниченными возможностями здоровья».