

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» | В.П. Зайцев |
| | 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.

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 и варианты заданий по курсу "Математика"/ Алт.гос.техн.ун-т им. И.И.Ползунова.-Барнаул: АлтГТУ, 2009.- 66с. 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 "Строительство" 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. 555 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. - 366 с. 73 экз..

13. Агапов Г.И. Задачник по теории вероятностей: Учебное пособие для студентов втузов. – М.: Высш.шк., 1986, – 112с. 1051 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. http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12

17. <https://elementy.ru/catalog?type=29>

18. https://www.matburo.ru/ex_subject.php?p=mat_all

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 ограниченного 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».