

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Математики и черчения

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.09.Математика

на 540 часа(ов), 15 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 08.05.01 – Строительство уникальных
зданий и сооружений

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Специализация – Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
(для набора 2012-2017)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Создание фундамента математического образования специалиста. Сам образовательный фундамент имеет важное значение для успешного изучения общетеоретических и специальных дисциплин, которые предусмотрены учебным планом специальности.

Задачи изучения дисциплины:

- 1) развитие логического и алгоритмического мышления;
- 2) овладение основными методами исследования и решения математических задач.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Математика является фундаментальной дисциплиной. Ее преподавание предусматривает: • развитие логического и алгоритмического мышления; • овладения основными методами исследования и решения математических задач; • овладение основными численными методами математики и их простейшими реализациями на ЭВМ; • выработку умения самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных (инженерных) задач. Дисциплина изучается на 1, 2 курсах в 1-4 семестрах в разделе Б1.Б9.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 15 зачетных(ые) единиц(ы), 540 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам				Всего часов
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	
Общая трудоемкость					540
Аудиторные занятия, в т.ч.	72	72	54	54	252
лекционные (ЛК)	18	18	18	18	72
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	54	54	36	36	180
лабораторные (ЛР)	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	72	54	54	216
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	Зачет	Экзамен	72
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)					

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОПК- 6	использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования
ОПК- 7	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1. Знать основные понятия и определения курса математики, базовые методы решения типовых заданий. 2. Знать, когда и где используются фундаментальные математические знания в профессиональной деятельности. 3. Знать основные проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности.
	Стандартный: 1. Хорошо знать фундаментальные математические понятия и формулировки основных теорем. 2. Знать основные законы естественнонаучных дисциплин, используемые в профессиональной деятельности при построении и решении математической модели. 3. Знать способы выявления естественнонаучной сущности проблемы, возникающей в ходе профессиональной деятельности.

	Результат обучения
	Эталонный: 1. Твердо знать фундаментальные понятия и основные теоремы, а также доказательства этих теорем. 2. Знать этапы теоретического и экспериментального исследования при использовании математической модели в решении конкретной профессиональной задачи. 3. Знать способы выявления естественнонаучной сущности проблемы, возникающей в ходе профессиональной деятельности; знать, как использовать математический аппарат при решении выявленной проблемы.
Уметь	Пороговый: 1. Уметь использовать только основные приемы и методы при выполнении типовых заданий. 2. Уметь применять методы математического анализа и математического моделирования в простейших задачах профессиональной деятельности. 3. Уметь видеть суть возникающих естественнонаучных проблем.
	Стандартный: 1. Уметь выбирать рациональный метод при решении конкретной типовой задачи. 2. Уметь применять методы математического анализа и математического моделирования в типовых задачах профессиональной деятельности. 3. Уметь анализировать проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности.
	Эталонный: 1. Уметь анализировать разные приемы и методы решения стандартных задач и аргументировать свой выбор; уметь творчески подходить к решению нестандартных задач. 2. Уметь свободно применять методы математического анализа и математического моделирования в решении различных задач профессиональной деятельности. 3. Уметь анализировать проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности с применением математического аппарата.
	Пороговый: 1. Владеть навыками применения исключительно базовых приемов и методов решения типовых задач. 2. Владеть минимумом методов математического анализа и математического моделирования при решении простейших задач профессиональной деятельности. 3. Владеть элементарными навыками применения математического аппарата при решении проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

	Результат обучения
Владеть	Стандартный: 1. Твердо владеть основными приемами и методами решения типовых заданий. 2. Владеть основными методами математического анализа и математического моделирования при решении задач профессиональной деятельности . 3. Владеть основными навыками применения математического аппарата при решении проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
	Эталонный: 1. Свободно владеть методами решения разноуровневых заданий; критически осмысливать полученные результаты, проявляя способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу. 2. Владеть навыками выбора оптимальной математической модели при решении профессиональной задачи и умением грамотно аргументировать свой выбор. 3. Владеть умением выявлять естественнонаучную сущность проблемы, возникающей в ходе профессиональной деятельности; способностью грамотно использовать математический аппарат при решении выявленной проблемы.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Линейная алгебра	16	4	8		4
	2	Векторная алгебра и аналитическая геометрия	28	6	14		8
	3	Введение в математический анализ	22	4	8		10
	4	Дифференцирование функции одной переменной	42	4	24		14
2	5	Интегральное исчисление функции одной переменной	68	10	24		34
	6	Функция нескольких переменных	28	2	10		16
	7	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы	48	6	20		22
3	8	Дифференциальные уравнения	68	10	24		34
	9	Числовые и функциональные ряды	40	8	12		20
4	10	Теория вероятностей	64	12	20		32
	11	Математическая статистика	44	6	16		22
Итого			468	72	180	0	216

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
	1	Определители n-го порядка и их свойства. Системы двух и трех линейных уравнений. Матричная запись уравнений. Правило Крамера. Системы n линейных уравнений с n неизвестными. Метод Гаусса.
	2	Векторы. Линейные операции над векторами. Направляющие косинусы и длина вектора. Линейно независимые системы векторов. Базис. Разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение двух векторов, его свойства. Смешанное произведение трех векторов. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Различные виды уравнения прямой на плоскости.

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
	3	Бесконечно малые в точке функции, их свойства Сравнение бесконечно малых. Использование эквивалентных бесконечно малых при вычислении пределов. Теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация. Непрерывность основных элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
	4	Производная, ее геометрический и механический смысл. Уравнения касательной и нормали к плоской кривой. Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной и обратной функций. Таблица производных. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследование функции и построение её графика
2	5	Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства. Таблица интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования по частям. Метод подстановки. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона - Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов. Приложения определенного интеграла: площадь фигуры и длина дуги.
	6	Функции многих переменных. Область определения. Предел функции. Непрерывность. Частные производные. Частные производные высших порядков Полный дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность полного дифференциала.
	7	Двойной интеграл и его приложения Тройной интеграл и его приложения

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
3	8	Основные классы дифференциальных уравнений первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли. Дифференциальные уравнения второго порядка, сводящиеся к уравнениям первого порядка Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Структура общего решения. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.
	9	Числовые ряды. Основные понятия. Сумма числового ряда. Признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Признаки сходимости рядов. Абсолютная и условная сходимость. Функциональные и степенные ряды. Сходимость степенных рядов. Разложение основных функций в степенные ряды. Применение степенных рядов к приближенным вычислениям Периодические функции. Тригонометрический ряд Фурье. Разложение функций в ряд Фурье.
4	10	Перестановки, сочетания, размещения. Комбинаторные задачи. Непосредственный подсчет вероятностей. Геометрическая вероятность Совместные и несовместные события Теоремы сложения и умножения вероятностей несовместных событий. Зависимые и независимые события. Теорема умножения вероятностей независимых событий. Условная вероятность. Теоремы умножения и сложения зависимых и совместных событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли, Муавра-Лапласа, Пуассона. Наивероятнейшее число испытаний. Специальные распределения вероятностей. Законы распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Интегральная функция распределения. Законы распределения непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Дифференциальная и интегральная функции распределения.

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
	11	Задачи математической статистики, основы вычислительного эксперимента. Статистический ряд. Определения статистической функции и гистограммы. Выборочная средняя и дисперсия. Статистические оценки генеральной средней и доли. Доверительная погрешность и доверительный интервал. Определение необходимого объема выборки. Критерии согласия Статистические методы обработки экспериментальных данных. Проверка гипотезы о законе распределения генеральной совокупности разными критериями согласия.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Определители второго и третьего порядков, их свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Определители n-го порядка. Вычисление определителя методом разложения по строке (столбцу). Матрицы. Действия с ними. Понятие обратной матрицы. Ранг матрицы. Системы двух и трех уравнений. Матричная запись линейных уравнений. Правило Крамера. Система n линейных уравнений с n неизвестными. Метод Гаусса.
	2	Векторы. Линейные операции над векторами. Направляющие косинусы и длина вектора. Разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение двух векторов, его свойства. Смешанное произведение трех векторов. Уравнения плоскости в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. Различные виды уравнения прямой на плоскости. Задачи на прямую.
	3	Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Пределы монотонных функций. Использование эквивалентных бесконечно малых при вычислении пределов. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Непрерывность основных элементарных функций.

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
	4	Производная, основные правила дифференцирования Техника дифференцирования. Дифференциал функции. Задачи на геометрический и механический смысл производной. Дифференциал функции. Производная и дифференциалы высших порядков. Инвариантность формы дифференциала. Применение дифференциала. Дифференцирование параметрических и неявных функций. Логарифмическое дифференцирование. Правило Лопиталя. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке. Исследование выпуклости и вогнутости функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения ее графика.
2	5	Неопределенный интеграл. Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования по частям. Метод замены переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование дробно-рациональных дробей. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Приложения определенного интеграла. Вычисление несобственных интегралов.
	6	Область определения функции многих переменных. Частные производные. Дифференциал. Техника дифференцирования функции многих переменных. Производная по направлению. Градиент функции многих переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная сложной и неявной функций. Экстремум функции многих переменных. Условный экстремум функции многих переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции многих переменных в замкнутой области. Метод множителей Лагранжа.

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
	7	Двойной интеграл. Тройной интеграл. Приложение кратных интегралов. Вычисление криволинейных интегралов.
3	8	Комплексные числа. Действия над ними. Изображение комплексных чисел на плоскости. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли. Метод вариации произвольных постоянных. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Однородные линейные дифференциальные уравнения. Структура общего решения. Однородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. Метод неопределенных коэффициентов. Метод неопределенных коэффициентов. Метод вариации произвольных постоянных. Нормальная система дифференциальных уравнений. Решение систем линейных дифференциальных однородных уравнений с постоянными коэффициентами. Решение методом исключения и методом Эйлера.
	9	Числовые ряды. Сумма числового ряда. Признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Признаки сходимости. Абсолютная и условная сходимость. Функциональные и степенные ряды. Сходимость степенных рядов. Разложение основных функций в степенные ряды. Применение степенных рядов к приближенным вычислениям. Тригонометрический ряд Фурье. Разложение функций в ряд Фурье.

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
4	10	Перестановки, сочетания, размещения. Комбинаторные задачи. Непосредственный подсчет вероятностей. Геометрическая вероятность. Совместные и несовместные события Теоремы сложения и умножения вероятностей несовместных событий. Зависимые и независимые события. Теорема умножения вероятностей независимых событий. Условная вероятность. Теоремы умножения и сложения зависимых и совместных событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли, Муавра-Лапласа, Пуассона. Наивероятнейшее число испытаний. Специальные распределения вероятностей. Дискретные и непрерывные случайные величины. Ряд распределения. Функция распределения. Основные числовые характеристики. Законы распределения ДСВ. Непрерывные случайные величины. Ряд распределения. Функция распределения. Основные числовые характеристики. Законы распределения НСВ.
	11	Вариационный статистический ряд. Полигон, гистограмма, эмпирическая функция распределения и ее график. Числовые характеристики статистического ряда. Определение необходимого объема выборки. Вычисление точечных и интервальных оценок числовых характеристик. Доверительная погрешность и доверительный интервал. Проверка гипотезы о законе распределения генеральной совокупности критерием Пирсона. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Проверка гипотезы о законе распределения генеральной совокупности разными критериями согласия.

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Способы вычисления определителей.	Опорный конспект.
		Решение однородной системы линейных уравнений.	Конспект-план.
1	2	Физические и геометрические приложения скалярного произведения.	Конспект.Метод координат (реферат или подготовка электронной презентации).
		Двойное векторное произведение	Опорный конспект.Векторный метод (реферат или подготовка электронной презентации).
		Частные случаи общего уравнения плоскости.	Частные случаи общего уравнения плоскости.
		Уравнение высоты треугольника, тетраэдра. Уравнение биссектрисы угла. Биссекторная плоскость. Прием поворота вектора на прямой угол. Замечательные кривые. Кривые второго порядка. Полярные координаты на плоскости. Кривые в полярных координатах.	Реферат-конспект.
1	3	Элементы математической логики. Множество вещественных чисел. Функция. Область ее определения. Способы задания.	Реферат - обзор.
		Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики.	Конспект - план.
		Вывод некоторых формул таблицы эквивалентностей бесконечно малых.	Конспект.
		Схематичное изображение графика функции в окрестности точки разрыва.	Выполнение домашней работы.
		Производная, ее геометрический и механический смысл. Уравнения касательной и нормали к плоской кривой. Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной и обратной функций. Таблица производных.	Выполнение домашней работы.
		Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Производная и дифференциалы высших порядков. Инвариантность формы дифференциала. Теорема Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши, их применение.	Выполнение домашней работы.

1 Модуль	4 Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
		Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно. Логарифмическое дифференцирование. Применение дифференциала.	Выполнение домашней работы.
		Правило Лопиталя.	Выполнение домашней работы.
		Условие монотонности функции. Экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия. Наибольшее и наименьшее значения функции, дифференцируемой на отрезке.	Выполнение домашней работы.
2	5	Отработка приемов непосредственного интегрирования различных функций. Метод интегрирования по частям. Метод замены переменной в неопределенном интеграле.	Выполнение домашней работы.
		Интегрирование иррациональных функций	Выполнение домашней работы.
		Интегрирование дробно-рациональных функций.	Выполнение домашней работы.
		Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции.	Выполнение домашней работы.
		Подстановки Эйлера и Чебышева.	Подбор интегралов, вычисляемых разными подстановками (реферат).
		Задачи, приводящие к понятиям кратных, криволинейных и поверхностных интегралов первого рода.	Подготовка электронной презентации «Простейшие численные методы вычисления определенных интегралов с указанной точностью».
		Криволинейные и поверхностные интегралы.	Конспект.
		Область определения функции многих переменных. Частные производные. Дифференциал. Техника дифференцирования функции многих переменных. Производная по направлению. Градиент функции многих переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	Выполнение домашней работы.

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
		Экстремум функции многих переменных. Условный экстремум функции многих переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции многих переменных в замкнутой области.	Выполнение домашней работы.
		Уравнение поверхности в пространстве. Цилиндрические поверхности. Сфера. Конус. Эллипсоид. Гиперболоиды. Параболоиды. Геометрические свойства этих поверхностей.	Конспект.
2	7	Двойной интеграл и его приложения. Тройной интеграл и его приложения.	Геометрические и физические приложения кратных интегралов (видеоролик).
		Вычисление криволинейных интегралов. Вычисление поверхностных интегралов.	Геометрические и физические приложения криволинейных и поверхностных интегралов (видеоролик).
3	8	Изображение комплексных чисел. Действия над комплексными числами в разных формах. Интерпретация системы неравенств с комплексными числами.	Конспект.
		Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.	Реферат.
		Основные классы дифференциальных уравнений первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	Подготовка электронной презентации «Нестандартные дифференциальные уравнения первого порядка» (реферат).
		Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли.	Выполнение РГР.
		Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.	Выполнение РГР.
		Однородные линейные дифференциальные уравнения. Структура общего решения. Однородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.	Выполнение РГР.

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
		Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. Метод неопределенных коэффициентов.	Выполнение и защита РГР.
		Метод неопределенных коэффициентов. Метод вариации произвольных постоянных.	Оригинальные приемы решения дифференциальных уравнений (реферат или видеоролик).
		Решение систем линейных дифференциальных однородных уравнений с постоянными коэффициентами. Решение методом исключения и методом Эйлера.	Выполнение РГР.
3	9	Числовые ряды. Сумма числового ряда. Признаки сходимости рядов с положительными членами.	Выполнение РГР.
		Знакопеременные и знакопеременные ряды. Признаки сходимости. Абсолютная и условная сходимость.	Выполнение РГР.
		Функциональные и степенные ряды. Сходимость степенных рядов.	Выполнение РГР.
		Разложение основных функций в степенные ряды. Применение степенных рядов к приближенным вычислениям.	Выполнение и защита РГР.
		Тригонометрический ряд Фурье. Разложение функций в ряд Фурье.	Выполнение и защита РГР.
4	10	Перестановки, сочетания, размещения. Комбинаторные задачи. Непосредственный подсчет вероятностей. Геометрическая вероятность.	Выполнение РГР.
		Совместные и несовместные события. Теоремы сложения и умножения вероятностей несовместных событий. Зависимые и независимые события. Теорема умножения вероятностей независимых событий. Условная вероятность. Теоремы умножения и сложения зависимых и совместных событий.	Выполнение РГР.
		Формула полной вероятности. Формула Байеса.	Выполнение РГР.
		Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли, Муавра-Лапласа, Пуассона. Наивероятнейшее число испытаний. Специальные распределения вероятностей.	Выполнение РГР.

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
4		Дискретные и непрерывные случайные величины. Ряд распределения. Функция распределения. Основные числовые характеристики. Законы распределения ДСВ.	Выполнение РГР.
		Непрерывные случайные величины. Ряд распределения. Функция распределения. Основные числовые характеристики. Законы распределения НСВ.	Выполнение РГР.
	11	Вариационный статистический ряд. Полигон, гистограмма, эмпирическая функция распределения и ее график. Числовые характеристики статистического ряда.	Выполнение РГР.
		Определение необходимого объема выборки. Вычисление точечных и интервальных оценок числовых характеристик. Доверительная погрешность и доверительный интервал.	Выполнение РГР. Метод наименьших квадратов (реферат).
		Проверка гипотезы о законе распределения генеральной совокупности критерием Пирсона.	Выполнение РГР.
		Статистические методы обработки экспериментальных данных. Проверка гипотезы о законе распределения генеральной совокупности разными критериями согласия.	Корреляция и регрессия (реферат или видеоролик).

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	2	лекция	Нелинейные операции над векторами: механические и геометрические приложения	2
1	2	лекция	Взаимное расположение прямых и плоскостей	2
1	2	лекция	Векторный и координатный методы решения задач	2
1	2	лекция	Линейная алгебра	2
1	2	лекция	Замечательные кривые и поверхности	2
2	5	лекции	Изоклины. Линии и поверхности уровня	2
2	6	лекции	Подстановки Эйлера и Чебышева	2
2	6	лекция	Приложение интегралов	2
2	6	лекция	Простейшие численные методы вычисления определенных интегралов с указанной точностью	2
2	7	лекция	Геометрические и физические приложения кратных интегралов	2
3	8	лекция	Оригинальные приемы решения дифференциальных уравнений	2
4	10	лекция	Примеры задач по теории вероятностей	2
4	10	лекция	Нормальный закон распределения НСВ	2
4	11	лекция	Корреляция	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Письменный, Дмитрий Трофимович. Конспект лекций по высшей математике : полный курс / Письменный Дмитрий Трофимович. - 7-е изд. - М. : Айрис-Пресс, 2008. - 608с. : ил. - ISBN 978-5-8112-3118-8 : 176-46.
2. Высшая математика в упражнениях и задачах : учеб. пособие / Данко Павел Ефимович [и др.]. - 7-е изд., испр. - Москва : Оникс : Мир и образование, 2008. - 816 с. : ил. - ISBN 978-5-488-02031-3 : 348-00.
3. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учеб. пособие / Г. Н. Берман. - 22-е изд., перераб. - Санкт-Петербург : Профессия, 2008. - 432 с. : ил. - 217-62.
4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб.пособие для

студентов вузов – 6-е изд., стер. – М.: Высш.шк., 1998 – 479с.

5. Абакумов, Ю.Г. Числовые и функциональные ряды : учеб. пособие / Ю. Г. Абакумов, Е. С. Коган, А. О. Потехо. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 194 с. - ISBN 978-5-9293-1190-1 : 194-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Баврин, И. И. Высшая математика для химиков, биологов и медиков : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И.И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 329 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-01599-7

2. Туганбаев А.А. Математический анализ: Пределы. -2-е изд., стереотип. –М.: Флинта, 2011

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Дзюба, Ирина Борисовна. Дифференциальные уравнения высших порядков : учеб. пособие / Дзюба Ирина Борисовна. - Чита : ЧитГУ, 2011. - 202 с. - ISBN 978-5-9293-0593-1 : 142-00.

2. Емельянов Г.В. Задачник по теории вероятностей и математической статистики: уч.пособие – 2-е изд., стер. –Санкт-Петербург: Москва; Краснодар: Лань, 2007.- 330с.

3. Лескова Г.А. Техника дифференцирования функции одной переменной: учеб.пособие. – Чита: ЧитГУ, 2008. -122с.: табл.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Туганбаев А.А. Дифференциальные уравнения / А. А. Туганбаев; Туганбаев А.А. - Moscow : Флинта, 2011. - . - Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Туганбаев. - 2-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА, 2011.

2. Гусева Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика / Е. Н. Гусева; Гусева Е.Н. - Moscow : Флинта, 2011. - . - Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Н. Гусева. -5-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА, 2011.

3. Плотникова Е.Г. Математический анализ: Функции нескольких переменных / Е. Г. Плотникова, С. В. Левко; Плотникова Е.Г.; Левко С.В. - Moscow : Флинта, 2014. - . - "Математический анализ: Функции нескольких переменных [Электронный ресурс] : сб. инд. заданий / Е.Г. Плотникова, С.В. Левко; под общ. ред. Е.Г. Плотниковой. -2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2014.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1) <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».

2) <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт».

3) <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента».

4) <http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование».

5) <http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.

6) <http://ilib.mcsme.ru> Интернет-библиотека по математике.

7) <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm> Учебная физико-математическая библиотека.

8) <http://www.math.ru/lib/formats> Math.ru - библиотека.

9) <http://www.benran.ru/> Библиотека по естественным наукам.

10) <http://studentam.net/> Электронная библиотека учебников.

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office,

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1) ауд. 01-322 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

- Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран.
- Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

2) ауд. 01-324 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

- Комплект специальной учебной мебели.
- Доска аудиторная меловая.
- Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран.
- Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

3) ауд. 01-402 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

- Комплект специальной учебной мебели.
- Доска аудиторная меловая.
- Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран.
- Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4) 01-312: Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы:

- Комплект специальной учебной мебели.
- Системный блок 3 Cott 2302D + клавиатура, мышь + монитор packard bell Viseo243D (19 шт.).
- Системный блок 3 Cott 2302D + клавиатура, мышь + монитор LG E2041SX (1 шт.).
- Принтер Xerox WorkCentre 3045 (1 шт.).
- Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

5) 01- 315: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы:

- Комплект специальной учебной мебели.
- Доска аудиторная меловая (передвижная поворотная).
- Мультимедийный стационарный проектор.
- Экран.
- Компьютеры (11 шт.),
- Принтер.
- Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Основной формой обучения студентов является самостоятельная работа с учебным материалом (изучение лекционного материала по конспектам и по учебникам, самопроверка, выполнение РГР, контрольных работ, тестов).

Студенты имеют возможность обращаться к преподавателю с вопросами для получения устной индивидуальной либо групповой консультации (обычно время консультаций

указывается в расписании консультаций преподавателей кафедры). В течение семестра студенты отчитываются по изученным темам: преподаватель объявляет в начале очередного раздела программы о форме отчетности (защита РГР, коллоквиум, домашняя или аудиторная контрольная, самостоятельная, написание теста).

В соответствии с учебным планом завершающим этапом изучения программного материала каждого семестра является сдача зачета или экзамена.

На кафедре имеются методические пособия и методические рекомендации практически по всем темам четырех семестров. По наиболее трудным вопросам программы студентам предлагается разобраться самостоятельно в примерах, подробное решение которых приводится в качестве образцов в методических рекомендациях.

Это касается вопросов, связанных с техникой вычисления пределов, приемами дифференцирования (1 семестр); подстановками, используемыми при интегрировании иррациональных и тригонометрических выражений (2 семестр); приемами решения дифференциальных уравнений с правой частью специального вида; разложением функций в ряд Фурье (3 семестр); вычислением вероятностей событий с использованием формул комбинаторики; вычислением точечных и интервальных оценок числовых характеристик выборки (4 семестр).

Разработчик/группа разработчиков: Колесова Т.И., доцент, Новикова Т.Г., старший преподаватель

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**