

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет
Кафедра Математики и черчения

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«_____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.09 Высшая математика

на 504 часа(ов), 14 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. №_____

Профиль – Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений (для набора
2022)

Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Создание фундамента математического образования инженера, имеющего важное значения для успешного изучения общетеоретических и специальных дисциплин, которые предусмотрены учебным планом специальности.

Задачи изучения дисциплины:

Развитие логического и алгоритмического мышления, 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. Общий курс математики является фундаментом математического образования инженера, имеющим важное значение для успешного изучения общетеоретических и специальных дисциплин, которые предусмотрены учебными планом.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 14 зачетных(ые) единиц(ы), 504 часов.

Виды занятий	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Всего часов
Общая трудоемкость					504
Аудиторные занятия, в т.ч.	68	64	68	48	248
Лекционные (ЛК)	34	32	34	16	116
Практические (семинарские)	34	32	34	32	132

) (ПЗ, СЗ)					
Лабораторные (ЛР)	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	40	44	40	60	184
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	Зачет	Экзамен	72
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)					

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1	ОПК-1.4. Представление базовых для профессио-нальной сферы физических процессов и явлений в виде математического (их) уравнения (й)	Знать: как можно представить в виде математического уравнения базовые для профессиональной сферы физические процессы и явлени
ОПК-1	ОПК-1.6. Решение инже-нерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Владеть: приемами решения инженерных задач с помощью математи-ческого аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
ОПК-1	ОПК-1.7. Решение уравне-ний, описывающих основ-ные физические процессы, с применением методов ли-нейной алгебры и матема-тического анализа	Владеть: приемами решения уравнений, описывающих основные физи-ческие процессы, с применением ме-тодов линейной алгебры и математи-ческого анализа

ОПК-1	ОПК-1.8. Обработка рас-четных и эксперименталь-ных данных вероятностно-статистическими методами	Владеть: вероятностно-статистическими методами обработки расчетных и экспериментальных данных
ОПК-11	ОПК-11.5 Выполнение и контроль выполнения эмпирического исследования	Уметь: выполнять и контролировать выполнение эмпирического исследования
ОПК-11	ОПК-11.6 Составление математической модели исследуемого процесса (явления)	Знать: правила составления математической модели исследуемого процесса (явления)
ОПК-11	ОПК-11.7 Выполнение и контроль выполнения математического моделирования	Уметь: выполнять и контролировать выполнение математического моделирования
ОПК-11	ОПК-11.8 Обработка результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей	Знать: этапы обработки результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей
ОПК-11	ОПК-11.9 Обработка результатов математического моделирования	Владеть: навыками обработки результатов математического моделирования

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Линейная алгебра	1. Определители. 2. Матрицы. 3. Решение системы линейных уравнений.	20	6	6	0	8
	1.2	Векторная алгебра и аналитическая геометрия	1. Векторы. Скалярное произведение векторов. 2. Векторное и смешанное произведения векторов.	32	10	10	0	12

			3. Плоскость и прямая в пространстве. 4. Прямая на плоскости. 5. Кривые второго порядка.					
	1.3	Введение в математический анализ	1. Функции: область определения, множество значений, свойства, графики. Сложные и обратные функции. 2. Предел функции. Замечательные пределы. 3. Непрерывность функции.	24	8	8	0	8
	1.4	Дифференциальное исчисление	1. Производная функции. 2. Дифференциал функции. 3. Специальные приемы дифференцирования функций. 4. Правило Лопиталя. 5. Монотонность и экстремумы функции. 6. Исследование функции.	32	10	10	0	12
2	2.1	Функции нескольких переменных	1. Функции нескольких переменных. 2. Дифференцирование функции нескольких переменных. 3. Экстремум функции многих переменных.	32	8	8	0	16
	2.2	Интегральное исчисление	1. Неопределенный интеграл. 2. Определенный интеграл. 3. Кратные и криволинейные интегралы.	76	24	24	0	28
3	3.1	Дифференциальные уравнения	1. Комплексные числа. Уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения. 2. Уравнения, линейные, уравнение Бернулли. 3. Дифференциальные уравнения 2-го порядка,	62	20	20	0	22

			<p>сводящиеся к уравнениям 1-го порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка.</p> <p>4. Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка. Метод вариаций. Метод специальной правой части.</p> <p>5. Нормальная система линейных неоднородных дифференциальных уравнений.</p>					
	3.2	Ряды	<p>1. Числовые ряды. 2. Степенные ряды. 3. Ряд Тейлора. Приложения степенных рядов. 4. Ряды Фурье.</p>	46	14	14	0	18
4	4.1	Теория вероятностей	<p>1. Виды событий. Классическое определение вероятности события. Геометрическая вероятность. 2. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли, Муавра-Лапласа, Пуассона. Наивероятнейшее число испытаний. 3. Дискретные случайные величины: числовые характеристики, функция распределения, законы распределения. 4. Непрерывные случайные величины: числовые характеристики, дифференциальная и интегральная функции распределения. законы</p>	66	10	20	0	36

			распределения. 5. Законы распределения не-прерывных случайных величин.					
	4.2	Математическая статистика.	1. Статистический ряд и его характеристики. 2. Статистические оценки. 3. Критерии согласия. Проверка статистических гипотез.	42	6	12	0	24
Итого				432	11 6	13 2	0	184

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	1. Определители 2. Матрицы. 3. Решение системы линейных уравнений.	1. Определители 2-го, 3-го, 4-го порядка, их свойства и методы вычисления. 2. Виды матриц, действия с матрицами. Нахождение обратной матрицы. Ранг матрицы. 3. Исследование системы линейных уравнений. Правило Крамера. Метод обратной матрицы. Метод Гаусса.	6
	1.2	1. Векторы. Скалярное произведение векторов. 2. Векторное и смешанное произведения векторов. 3. Плоскость и прямая в пространстве. 4. Прямая на плоскости. 5. Кривые второго порядка.	1. Векторы: линейная зависимость векторов, базис, разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов, его свойства и приложения. 2. Векторное и смешанное произведения векторов, их свойства и приложения. 3. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Взаимное расположение плоскостей и прямых. 4. Различные виды уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение	10
	1.3	1. Элементарные	1. Элементарные функции 2. Предел функции 3. Техника вычисления	8

		<p>функции 2. Предел функции 3. Техника вычисления пределов 4. Непрерывность функции</p>	<p>пределов 4. Непрерывность функции</p>	
	1.4	<p>1. Производная функции. 2. Производная и дифференциал функции. 3. Правило Лопиталья. 4. Монотонность и экстремумы функции. 5. Исследование функции.</p>	<p>1. Понятие производной функции. Таблица производных. Правила дифференцирования. Геометрический и механический смысл производной. 2. Производная сложной и обратной функций. Дифференцирование неявной и параметрически заданной функций. Логарифмическое дифференцирование. Дифференциал функции и его приложения. 3. Раскрытие неопределенностей по правилу Лопиталья. Нахождение промежутков возрастания (убывания) функции и экстремумов функции.</p>	10
2	2.1	<p>1. Функции нескольких переменных. 2. Дифференцирование функции нескольких переменных. 3. Экстремум функции многих переменных.</p>	<p>1. Функции многих переменных: область определения, предел функции, непрерывность. Частные производные 1-го и 2-го порядков. Полный дифференциал. Инвариантность полного дифференциала. 2. Производная сложной и неявной функций. Градиент и производная по направлению. Касательная плоскость и нормаль к поверхности 3. Нахождение экстремумов функции многих переменных. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции в замкнутой области.</p>	8
	2.2	<p>1. Неопределенный интеграл. 2. Определенный интеграл. 3. Кратные и криволинейные интегралы.</p>	<p>1. Неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование. Метод интегрирования по частям. Метод подстановки. Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование</p>	24

			выражений, содержащих тригонометрические функции. 2. Определенный интеграл, его свойства и его приложения. 3. Кратные и криволинейные интегралы.	
3	3.1	1. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. 2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. 3. Системы дифференциальных уравнений.	1. Уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения. 2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка, сводящиеся к уравнениям 1-го порядка. Линейные неоднородные уравнения высших порядков. 3. Нормальная система линейных неоднородных дифференциальных уравнений.	20
	3.2	1. Числовые ряды. 2. Степенные ряды. 3. Ряд Тейлора и приложения степенных рядов. 4. Ряд Фурье.	1. Признаки сходимости знакоположительных и знакопеременных рядов. 2. Радиус и интервал сходимости степенного ряда. 3. Разложение элементарных функций в степенной ряд. Различные приложения степенных рядов. 4. Разложение функций в ряд Фурье.	14
4	4.1	1. Основные понятия теории вероятностей. 2. Основные теоремы теории вероятностей. 3. Дискретные случайные величины. 4. Непрерывные случайные величины.	1. Виды событий. Классическое определение вероятности события. Геометрическая вероятность. 2. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли, Муавра-Лапласа, Пуассона. Наивероятнейшее число испытаний. 3. Дискретные случайные величины: числовые характеристики, функция распределения, законы распределения. 4. Непрерывные случайные величины: числовые характеристики, дифференциальная и интегральная	10
	4.2	1. Статистический ряд и его характеристики. 2. Статистические оценки. 3.	1. Определение статистического ряда генеральной совокупности и его характеристики. 2. Точечные и интервальные оценки характеристик генеральной совокупности. 3. Критерии согласия. Проверка	6

		Критерии согласия. Проверка статистических гипотез.	статистических гипотез.	
--	--	--------------------------------------------------------	-------------------------	--

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	1. Определители 2. Матрицы. 3. Решение системы линейных уравнений.	1. Вычисление определителей 2-го, 3-го, 4-го порядка. 2. Действия с матрицами. Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы. 3. Исследование системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений: правило Крамера, метод обратной матрицы, метод Гаусса.	6
	1.2	1. Векторы. Скалярное произведение векторов. 2. Векторное и смешанное произведения векторов. 3. Плоскость и прямая в пространстве. 4. Прямая на плоскости. 5. Кривые второго порядка.	1. Разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов и его приложения. 2. Векторное и смешанное произведения векторов, их приложения. 3. Составление уравнения плоскости и прямой в пространстве. Взаимное расположение плоскостей и прямых. 4. Различные виды уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. 5. Эллипс, гипербола, парабола: составление канонических уравнений, построение.	10
	1.3	1. Элементарные функции 2. Предел функции 3. Техника вычисления пределов 4. Непрерывность функции	1. Функции: область определения, четность, периодичность, построение графиков. 2. Нахождение предела функции в точке и на бесконечности. Базовые приемы раскрытия неопределенностей. 3. Вычисление пределов с использованием замечательных пределов. Специфические приемы раскрытия неопределенностей.	8
	1.4	1.	1. Нахождение производной	10

		<p>Производная функции. 2. Производная и дифференциал функции. 3. Правило Лопиталя. Монотонность и экстремумы функции. 4. Исследование функции.</p>	<p>функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования. Задачи на геометрическое и механическое приложения производной. 2. Нахождение производной сложной и обратной функций. Дифференцирование неявной и параметрически заданной функций. Логарифмическое дифференцирование. Задачи на приложение дифференциала функции. 3. Раскрытие неопределенностей по правилу Лопиталя. Нахождение промежутков возрастания (убывания) функции и экстремумов функции. 4. Общая схема исследования функции. Построение графика функции.</p>	
2	2.1	<p>1. Функции нескольких переменных. 2. Дифференцирование функции нескольких переменных. 3. Экстремум функции многих переменных.</p>	<p>1. Область определения функции многих переменных. Дифференцирование функции многих переменных. 2. Дифференцирование сложной и неявной функций. Нахождение градиента и производной по направлению. Составление уравнений касательной плоскости и нормали к поверхности. 3. Экстремум функции многих переменных.</p>	8
	2.2	<p>1. Неопределенный интеграл. 2. Определенный интеграл. 3. Кратные и криволинейные интегралы.</p>	<p>1. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод интегрирования по частям. Метод подстановки. Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции.</p>	24
3	3.1	<p>1. Дифференциальные уравнения 2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.</p>	<p>1. Уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения. Уравнения, линейные, уравнение Бернулли. 2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка, сводящиеся к уравнениям 1-го порядка. Линейные однородные</p>	20

		3. Системы дифференциальных уравнений.	дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка. Метод вариаций. Метод специальной правой части.	
	3.2	1. Числовые ряды. 2. Степенные ряды. 3. Ряд Тейлора. Приложения степенных рядов. 4. Ряд Фурье.	1. Числовой ряд. Сумма ряда. Признаки сходимости знакоположительных рядов. Сходимость знакопеременных рядов. 2. Нахождение радиуса и интервала сходимости степенного ряда. 3. Приложение степенных рядов к нахождению приближенных значений функций, пределов, интегралов, решению дифференциальных уравнений. 4. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций, Разложение в ряд Фурье функции, заданной на промежутке.	14
4	4.1	1. Основные понятия теории вероятностей. 2. Основные теоремы теории вероятностей. 3. Дискретные случайные величины.	1. 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. 2. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли, Муавра-Лапласа, Пуассона. Наивероятнейшее число испытаний. 3. ДСВ: числовые характеристики, функция распределения, законы распределения. 4. НСВ: числовые характеристики, дифференциальная и интегральная функции распределения. 5. Законы распределения непрерывных случайных величин: равномерный, показательный,	20
	4.2	1. Статистический ряд и его характеристик и. 2. Статисти	1. Составление статистического ряда генеральной совокупности и вычисление его числовых характеристик. 2. Нахождение точечных и	12

		ческие оценки. 3. Критерии согласия. Проверка статистически х гипотез.	интервальных оценок генеральной совокупности. 3. Проверка статистиче-ских гипотез разными критериям	
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Способы вычисления определителей. Приемы нахождения обратной матрицы. Решение однородной системы линейных уравнений.	Опорный конспект. Конспект-план.	8
	1.2	Метод координат. Физические и геометрические приложения скалярного произведения: примеры задач. Векторный метод. Приложения векторного и смешанного произведений: примеры задач. Некоторые замечательные кривые. Кривые в полярных координатах.	Конспект. Опорный конспект. Реферат-конспект.	12
	1.3	Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики. Таблица эквивалентностей	Конспект - план. Конспект. Выполнение домашней работы.	8

		бесконечно малых. Техника вычисления пределов. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва графика функции. Схематичное изображение графика функции в окрестности точки разрыва.		
	1.4	Производная, ее геометрический и механический смысл. Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной и обратной функций. Таблица производных. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала.	Выполнение домашней работы.	4
	1.4	Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно. Логарифмическое дифференцирование. Производная и дифференциалы высших порядков. Применение дифференциала.	Выполнение домашней работы.	2
	1.4	Правило Лопиталю. Условие монотонности функции. Экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия. Наибольшее и наименьшее значения функции, дифференцируемой на отрезке.	Выполнение домашней работы.	2
	1.4	Схема исследования функции. Построение графика функции.	Выполнение домашней работы.	4
2	2.1	Область определения функции многих переменных. Частные	Выполнение домашней работы.	16

		<p>производные. Дифференциал. Техника дифференцирования функции многих переменных. Производная по направлению. Градиент функции многих переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции многих переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции многих переменных в замкнутой области.</p>		
	2.2	<p>Отработка приемов непосредственного интегрирования различных функций. Метод интегрирования по частям. Метод замены переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных функций. Подстановка Эйлера и Чебышева. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы и интегралы от разрывных функций. Приложения тройного интеграла. Приложения криволинейного интеграла.</p>	<p>Выполнение домашней работы. Подбор интегралов, вычисляемых разными подстановками (реферат). Реферат-обзор. Конспект.</p>	28
3	3.1	<p>Комплексные числа. Дифференциальные уравнения 2-го порядка, сводящиеся к</p>	<p>Выполнение и защита РГР.</p>	22

		уравнениям 1-го порядка. Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка. Метод вариаций. Метод специальной правой части.		
	3.2	Признаки сходимости знакоположительных и знакопередающихся рядов. Интервал сходимости степенного ряда. Приложения степенных рядов.	Домашняя контрольная работа.	18
4	4.1	Условная вероятность. Теоремы умножения и сложения зависимых и совместных событий. Повторение испытаний. Основные числовые характеристики ДСВ и НСВ и их оценки. Примеры распределений ДСВ и НСВ.	Опорный конспект . Конспект-план. Реферат-конспект или видеоролик.	36
	4.2	Критерии согласия.	Выполнение домашней работы.	24

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Баврин И.И. Высшая математика: учебник / И.И. Баврин. - 6-е изд., испр. - Москва: Академия, 2007. - 616 с. - (Высшее профессиональное образование).
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: Полный курс / Д.Т. Письменный. - 2-е изд. - М. : Айрис Пресс, 2004. - 608 с.
3. Воложанина Ю. П. Дифференциальное исчисление функций одной переменной : учеб. пособие / Ю.П. Воложанина,Т.А. Плюснина - Чита: Чит.ГТУ, 2000. - 86с.

4. Дзюба И. Б. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных: Учеб. пособие / И. Б. Дзюба, Т. Г. Новикова. - Чита: ЧитГУ, 2006. - 123с.
5. Лескова Г.А. Техника дифференцирования функции одной переменной: учеб. пособие / Г.А.Лескова, М.Г.Минаева. - Чита: ЧитГУ, 2008.
6. Колесова Т.И.. Техника вычисления пределов: учебное пособие / Т.И. Колесова, Т.Ю. Шерстюк.- Чита: ЧитГУ, 2007. - 154с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теория и приложения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Дубровский, С.И. Кадченко - М. : ФЛИНТА, 2020. - Режим доступа: Ссылка на ресурс: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859765219711.html>.
2. Математический анализ: ряды [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Туганбаев А.А. - 2-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976513075.html>
3. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Н. Гусева. -6-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА, 2016. -[http://](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976511927.html) Ссылка на ресурс: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976511927.html>.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Воложанина Ю. П. Дифференциальное исчисление функций одной переменной : учеб. пособие / Ю.П.Воложанина, Г.А. Плюснина - Чита: Чит.ГТУ, 2000. - 86с.
2. Дзюба И. Б.. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных: Учеб. пособие / И. Б. Дзюба, Т. Г. Новикова. - Чита: ЧитГУ, 2006. - 123с.
3. Лескова Г.А. Техника дифференцирования функции одной переменной: учеб. пособие / Г.А.Лескова, М.Г.Минаева. - Чита: ЧитГУ, 2008.
4. Колесова Т.И.. Техника вычисления пределов: учебное пособие / Т.И. Колесова, Т.Ю. Шерстюк.- Чита: ЧитГУ, 2007. - 154с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теория и приложения [Электрон-ный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Дубровский, С.И. Кадченко - М. : ФЛИНТА, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976521971.html>.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://urait.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	https://www.studentlibrary.ru/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Mathematica Standart Version Education
- 2) PTC Mathcad Express

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Одной из важных и предпочтительных форм 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 и сроке отчетности (защита РГР, коллоквиум, домашняя или аудиторная контрольная, самостоятельная, написание теста).

На кафедре имеются методические пособия и методические рекомендации по всем темам семестра. 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, техникой интегрирования. В соответствии с учебным планом завершающим этапом изучения программного материала семестра

является сдача экзамена (на экзамене не разрешается пользоваться справочной литературой, конспектами и тетрадями для практических занятий). Преподаватель заранее выдает студентам вопросы к экзамену и знакомит их с критериями оценивания.

Разработчик/группа разработчиков:
Тамара Ивановна Колесова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.