

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.08 Высшая математика  
на 396 часа(ов), 11 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 20.03.01 - Техносферная безопасность

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

Профиль – Безопасность технологических процессов и производств (для набора 2023)  
Форма обучения: Заочная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

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:

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.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 11 зачетных(ые) единиц(ы), 396 часов.

Виды занятий	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Всего часов
Общая трудоемкость				396
Аудиторные занятия, в т.ч.	14	12	14	40
Лекционные (ЛК)	6	6	6	18
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	8	6	8	22
Лабораторные (ЛР)	0	0	0	0
Самостоятельная работа	94	132	94	320

студентов (СРС)				
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Зачет	Экзамен	36
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
УК-2	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	<p>Знать: Знать: правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: Уметь выбирать способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов.</p> <p>Владеть: Владеть анализом источников, в т.ч. нормативных и правовых документов, представляемых в различных формах.</p>
УК-2	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов, соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов	<p>Знать: Знать: как представить поставленную задачу в виде конкретных заданий.</p> <p>Уметь: Уметь: определять потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности.</p>

	<p>профессиональной деятельности.</p>	<p>Владеть: Владеть навыками составления последовательности (алгоритма) решения поставленной задачи с помощью базовых приемов.</p>
УК-2	<p>УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы к решению задач в области избранных видов профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: Знать основные проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: Уметь выбирать способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов.</p> <p>Владеть: Владеть навыками выбора оптимальной математической модели при решении профессиональной задачи и умением грамотно аргументировать свой выбор.</p>
ОПК-1	<p>ОПК-1.1. Знает методы и технологии защиты от чрезвычайных ситуаций применительно к сфере своей профессиональной деятельности; основные понятия, категории и инструменты анализа систем обеспечения безопасности.</p>	<p>Знать: Знать математический аппарат.</p> <p>Уметь: Уметь: решать инженерные задачи с помощью математического аппарата.</p> <p>Владеть: Владеть умением выявлять естественно-научную сущность проблемы, возникающей в ходе профессиональной деятельности, способностью грамотно использовать математический аппарат при решении выявленной проблемы.</p>
ОПК-1	<p>ОПК-1.2. Умеет использовать Internet-ресурсы, компютерные базы данных и каталогов, электронные журналы и патенты, поисковые ресурсы для поиска информации в области техники безопасности; выбирать конкретные пункты полномочий и должностных инструкций</p>	<p>Знать: Знать способы решения инженерно-геометрических задач применением Internet-ресурсов, компютерных баз данных и каталогов, электронных журналов и патентов, поисковых ресурсов для поиска информации в области техники безопасности.</p>

	<p>применительно к сфере своей профессиональной деятельности.</p>	<p>Уметь: Уметь применять современные методики , в том числе информационные для поиска информации в области техники безопасности; выбирать конкретные пункты полномочий и должностных инструкций применительно к сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средства управления информацией.</p>
ОПК-1	<p>ОПК-1.3. Имеет навыки анализа и примененные технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: Знать способы выявления естественнонаучной сущности проблемы, возникающей в ходе профессиональной деятельности, знать, как использовать математический аппарат при решении выявленной проблемы.</p> <p>Уметь: Уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности , привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.</p> <p>Владеть: Владеть умением выявлять естественно-научную сущность проблемы, возникающей в ходе профессиональной деятельности, способностью грамотно использовать математический аппарат при решении выявленной проблемы.</p>

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер	Наименование	Темы раздела	Всего	Аудиторны	С
--------	-------	--------------	--------------	-------	-----------	---

	раздела	раздела		часов	е занятия			Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Линейная алгебра.	Определители. Матрицы. Решение системы линейных уравнений.	24	0	0	0	24
	1.2	Векторная алгебра и аналитическая геометрия.	Векторы. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведения векторов. Плоскость и прямая в пространстве. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка.	24	0	0	0	24
	1.3	Введение в математический анализ.	Функции: область определения, множество значений, свойства, графики. Сложные и обратные функции. Предел функции. Замечательные пределы. Непрерывность функции.	30	2	4	0	24
	1.4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	Производная функции. Дифференциал функции. Специальные приемы дифференцирования функций. Правило Лопиталя. Монотонность и экстремумы функции. Исследование функции.	30	4	4	0	22
2	2.1	Функции нескольких переменных.	Функции нескольких переменных. Дифференцирование функции нескольких переменных. Экстремум функции многих переменных.	30	0	0	0	30
	2.2	Интегральное	Неопределенный	114	6	6	0	102

		исчисление.	интеграл. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Определенный интеграл. Несобственные интегралы. Кратные интегралы.					
3	3.1	Дифференциальные уравнения.	Комплексные числа. Уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения. Уравнения, линейные, уравнение Бернулли. Дифференциальные уравнения 2-го порядка, сводящиеся к уравнениям 1-го порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка. Метод вариаций. Метод специальной правой части. Линейные неоднородные уравнения высших порядков. Нормальная система линейных неоднородных дифференциальных уравнений.	28	2	4	0	22
	3.2	Ряды.	Числовые ряды, их свойства. Признаки сходимости знакоположительных рядов. Признаки сходимости	24	0	0	0	24

			знакочередующихся рядов. Степенные ряды. Разложение в степенные ряды.					
	3.3	Теория вероятностей.	Виды и алгебра событий. Классическое определение вероятности события. Геометрическая вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли, Муавра-Лапласа, Пуассона. Наивероятнейшее число испытаний. Дискретные случайные величины: числовые характеристики, функция распределения, законы распределения. Непрерывные случайные величины: числовые характеристики, дифференциальная и интегральная функции распределения. Законы распределения непрерывных случайных величин.	28	2	2	0	24
	3.4	Математическая статистика.	Статистический ряд и его характеристики. Статистические оценки. Критерии согласия. Проверка статистических гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных.	28	2	2	0	24
Итого				360	18	22	0	320

### 3.2. Содержание разделов дисциплины



### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.3	Предел функции.	Понятие предела функции на бесконечности и в точке. Теоремы о пределах. Замечательные пределы.	2
	1.4	Производная функции.	Понятие производной функции. Таблица производных. Правила дифференцирования. Геометрический и механический смысл производной.	2
	1.4	Дифференциал функции.	Понятие дифференциала функции, его геометрический смысл. Инвариантность формы дифференциала. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши, их применение.	0
	1.4	Специальные приемы дифференцирования функций.	Производная сложной и обратной функций. Дифференцирование неявной и параметрически заданной функций. Логарифмическое дифференцирование. Дифференциал функции и его приложения.	2
	1.4	Правило Лопиталья.	Раскрытие неопределенностей по правилу Лопиталья.	0
	1.4	Монотонность и экстремумы функции.	Нахождение промежутков возрастания (убывания) функции и экстремумов функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба графика функции. Асимптоты графика функции.	0
	1.4	Исследование функции.	Общая схема исследования функции и построение её графика.	0
2	2.2	Неопределенный интеграл.	Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства. Таблица интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования по частям. Метод подстановки.	2
	2.2	Интегрирование рациональных	Методы интегрирования рациональных функций.	1

		функций.		
	2.2	Интегрирование иррациональных функций.	Интегрирование иррациональных функций: приемы и подстановки.	1
	2.2	Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции.	Приемы интегрирования выражений, содержащих тригонометрические функции.	1
	2.2	Определенный интеграл.	Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона - Лейбница. Приложения определенного интеграла.	1
	2.2	Несобственные интегралы.	Исследование несобственных интегралов 1-го и 2-го рода. Интеграл от разрывной функции.	0
	2.2	Двойной интеграл.	Двойной интеграл и его приложения.	0
	2.2	Тройной интеграл .	Тройной интеграл и его приложения.	0
	2.2	Криволинейные интегралы.	Криволинейные интегралы.	0
3	3.1	Комплексные числа.	Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами.	0
	3.1	Дифференциальные уравнения 1-го порядка.	Уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения. Уравнения, линейные, уравнение Бернулли.	1
	3.1	Дифференциальные уравнения 2-го порядка.	Дифференциальные уравнения 2-го порядка, сводящиеся к уравнениям 1-го порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка. Метод вариаций. Метод специальной правой части.	1
	3.1	Дифференциальные	Линейные однородные и неоднородные уравнения высших	0

		уравнения высших порядков.	порядков.	
	3.1	Системы дифференциальных уравнений.	Нормальная система линейных неоднородных дифференциальных уравнений.	0
	3.3	Основные теоремы теории вероятностей.	Виды и алгебра событий. Классическое определение вероятности события. Геометрическая вероятность.	0
	3.3	Основные теоремы теории вероятностей.	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли, Муавра – Лапласа, Пуассона. Наивероятнейшее число испытаний.	2
	3.3	Дискретные случайные величины.	ДСВ: числовые характеристики, функция распределения, законы распределения.	0
	3.3	Непрерывные случайные величины.	НСВ: числовые характеристики, дифференциальная и интегральная функции распределения. законы распределения.	0
	3.3	Непрерывные случайные величины.	Законы распределения непрерывных случайных величин.	0
	3.4	Статистический ряд.	Составление статистического ряда генеральной совокупности и вычисление его числовых характеристик.	0
	3.4	Статистические оценки.	Нахождение точечных и интервальных оценок генеральной совокупности.	1
	3.4	Критерии согласия	Проверка статистических гипотез разными критериями согласия.	1

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.3	Элементарные функции.	Функции: нахождение области определения, построение графиков с	0

			использованием преобразований.	
	1.3	Предел функции.	Техника вычисления пределов. Использование эквивалентных бесконечно малых и замечательных пределов при вычислении пределов. Приемы раскрытия неопределенностей.	2
	1.3	Непрерывность функции.	Исследование функции на непрерывность. Точки разрыва. Построение графика функции в окрестности точки разрыва.	2
	1.4	Производная функции.	Техника дифференцирования.	0
	1.4	Дифференциал функции.	Дифференциал функции и его приложения.	0
	1.4	Специальные приемы дифференцирования функций.	Производная сложной и обратной функций. Дифференцирование неявной и параметрически заданной функций. Логарифмическое дифференцирование.	0
	1.4	Правило Лопиталю.	Раскрытие неопределенностей по правилу Лопиталю.	2
	1.4	Монотонность и экстремумы функции.	Нахождение промежутков возрастания (убывания) функции и экстремумов функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба графика функции. Асимптоты графика функции.	0
	1.4	Исследование функции.	Исследование функции и построение её графика.	2
2	2.2	Неопределенный интеграл.	Таблица интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования по частям. Метод подстановки.	0
	2.2	Интегрирование рациональных функций.	Приемы интегрирования рациональных функций.	1
	2.2	Интегрирование иррациональных функций.	Интегрирование иррациональных функций: приемы и подстановки.	1

	2.2	Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции.	Приемы интегрирования выражений, содержащих тригонометрические функции.	0
	2.2	Определенный интеграл.	Вычисление определенного интеграла. Приложения определенного интеграла.	2
	2.2	Несобственные интегралы.	Исследование несобственных интегралов на сходимость.	0
	2.2	Двойной интеграл.	Вычисление двойного интеграла. Приложения двойного интеграла.	2
	2.2	Тройной интеграл.	Вычисление тройного интеграла. Приложения двойного интеграла.	0
	2.2	Криволинейные интегралы.	Вычисление криволинейных интегралов 1-го и 2-го рода.	0
3	3.1	Комплексные числа.	Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.	0
	3.1	Дифференциальные уравнения 1-го порядка.	Решение уравнений с разделяющимися переменными и однородных уравнений. Решение линейных уравнений и уравнений Бернулли.	2
	3.1	Дифференциальные уравнения 2-го порядка.	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка, сводящихся к уравнениям 1-го порядка. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений 2-го порядка. Решение линейных неоднородных уравнений 2-го порядка методом вариаций и методом специальной правой части.	2
	3.1	Дифференциальные уравнения высших порядков.	Решение линейных неоднородных уравнений высших порядков.	0
	3.1	Системы дифференциальных	Приемы решения нормальной системы линейных неоднородных	0

		х уравнений.	дифференциальных уравнений.	
	3.3	Комбинаторика	Формулы комбинаторики. Решение комбинаторных задач.	0
	3.3	Основные теоремы теории вероятностей	Решение задач с использованием теорем сложения и умножения вероятностей. Решение задач на применение формулы полной вероятности, формулы Байеса, формул Бернулли, Муавра-Лапласа, Пуассона.	2
	3.3	Дискретные случайные величины	Составление ряда распределения, функции распределения. Построение графика функции распределения. Вычисление числовых характеристик.	0
	3.3	Непрерывные случайные величины	Составление ряда распределения, функции распределения. Нахождение функции плотности распределения. Построение графика функции распределения и функции плотности. Вычисление числовых характеристик.	0
	3.3	Теория вероятностей.	Решение задач на законы распределения НСВ.	0
	3.4	Статистический ряд	Составление статистического ряда генеральной совокупности и вычисление его числовых характеристик.	1
	3.4	Статистические оценки	Нахождение точечных и интервальных оценок генеральной совокупности.	0
	3.4	Критерии согласия	Проверка статистических гипотез разными критериями согласия.	1

### 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	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)

		самостоятельное изучение		
1	1.1	Способы вычисления определителей. Приемы нахождения обратной матрицы.	Опорный конспект. Выполнение контрольных заданий.	12
	1.1	Решение линейной и однородной системы уравнений. Выполнение контрольных заданий.	Конспект-план.	12
	1.2	1.2.1. Метод координат. Физические и геометрические приложения скалярного произведения: примеры задач.	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	10
	1.2	1.2.2. Векторный метод. Приложения векторного и смешанного произведений: примеры задач.	Опорный конспект. Выполнение контрольных заданий.	10
	1.2	1.2.5. Некоторые замечательные кривые. Кривые в полярных координатах.	Реферат-конспект.	4
	1.3	Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики.	Конспект - план.	4
	1.3	Таблица эквивалентностей бесконечно малых. Техника вычисления пределов.	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	10
	1.3	Непрерывность функции в точке. Точки разрыва графика функции. Схематичное изображение графика функции в окрестности точки разрыва.	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	10
	1.4	Производная, ее	Опорный конспект.	4

		геометрический и механический смысл. Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной и обратной функций. Таблица производных. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала.	Выполнение контрольных заданий.	
	1.4	Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно. Логарифмическое дифференцирование. Производная и дифференциалы высших порядков. Применение дифференциала.	Опорный конспект. Выполнение контрольных заданий.	4
	1.4	Правило Лопиталья.	Опорный конспект. Выполнение контрольных заданий.	4
	1.4	Условие монотонности функции. Экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия. Наибольшее и наименьшее значения функции, дифференцируемой на отрезке.	Опорный конспект. Выполнение контрольных заданий.	4
	1.4	Схема исследования функции. Построение графика функции.	Опорный конспект. Выполнение контрольных заданий.	6
2	2.1	Область определения функции многих переменных. Частные производные. Дифференциал. Техника дифференцирования функции многих переменных. Производная по направлению. Градиент функции многих	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	20



		переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.		
	2.1	Экстремум функции многих переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции многих переменных в замкнутой области.	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	10
	2.2	Отработка приемов непосредственного интегрирования различных функций. Метод интегрирования по частям. Метод замены переменной в неопределенном интеграле.	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	26
	2.2	Интегрирование рациональных функций.	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	12
	2.2	Интегрирование иррациональных функций. Подстановки Эйлера и Чебышева.	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	12
	2.2	Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции.	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	8
	2.2	Приложения определенного интеграла.	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	18
	2.2	Несобственные интегралы и интегралы от разрывных функций.	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	10
	2.2	Приложения двойного интеграла.	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	16
	2.2	Приложения тройного интеграла.	Реферат.	0
	2.2	Приложения криволинейного интеграла.	Конспект.	0
3	3.1	Комплексные числа.	Конспект. Выполнение	2

			контрольных заданий.	
	3.1	Дифференциальные уравнения 1-го порядка и второго порядка. Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка. Метод вариаций. Метод специальной правой части.	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	10
	3.1	Дифференциальные уравнения высших порядков и системы дифференциальных уравнений.	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	10
	3.2	Числовой ряд. Сумма ряда. Признаки сходимости знакоположительных рядов.	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	8
	3.2	Сходимость знакопеременных и степенных рядов.	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	10
	3.2	Приложения степенных рядов.	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	6
	3.3	Комбинаторика. Формулы комбинаторики.	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	4
	3.3	Условная вероятность. Теоремы умножения и сложения зависимых и совместных событий.	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	4
	3.3	Повторение испытаний.	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	4
	3.3	Основные числовые характеристики ДСВ и НСВ и их оценки.	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	6
	3.3	Основные числовые характеристики ДСВ и НСВ и их оценки. Примеры распределений ДСВ и НСВ.	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	6
	3.4	Статистический ряд.	Конспект. Выполнение	10

		Статистические оценки .Статистические оценки генеральной совокупности. Доверительная погрешность и доверительный интервал.	контрольных заданий.	
	3.4	Критерии согласия.	Конспект. Выполнение контрольных заданий.	14

#### **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. 1. Баврин И.И. Высшая математика : учебник / Баврин Иван Иванович. - 6-е изд., испр. - Москва: Академия, 2007. - 616с. - (Высшее профессиональное образование). 2. Письменный, Дмитрий Трофимович. Конспект лекций по высшей математике : Полный курс / Письменный Дмитрий Трофимович. - 2-е изд. - М. : Айрис Пресс, 2004. - 608с.

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. 3.Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теория и приложения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Дубровский, С.И. Кадченко - М. : ФЛИНТА, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976521971.html> 4.Математический анализ: ряды [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Туганбаев А.А. - 2-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976513075.html> 5.Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Н. Гусева. -5-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976511927.html>

##### **5.2. Дополнительная литература**

###### **5.2.1. Печатные издания**

1. 1. Воложанина, Юлия Петровна. Дифференциальное исчисление функций одной переменной : учеб. пособие / Воложанина Юлия Петровна, Плюснина Татьяна Александровна. - Чита: Чит.ГТУ, 2000. - 86с. 2. Гораш, Наталья Юрьевна. Введение в

математический анализ : учеб. пособие / Го-раш Наталья Юрьевна, Рябкова Тамара Ивановна. - Чита: ЧитГУ, 2004. - 93с. 3. Дзюба, Ирина Борисовна. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных: Учеб. пособие / И. Б. Дзюба, Т. Г. Новикова. - Чита: ЧитГУ, 2006. - 123с. 4. Лескова, Галина Анатольевна. Техника дифференцирования функции одной переменной : учеб. пособие / Лескова Галина Анатольевна, Минаева Марина Геннадьевна. - Чита: ЧитГУ, 2008. 5. Колесова, Тамара Ивановна. Техника вычисления пределов: учебное пособие / Т.И. Колесова, Т.Ю. Шерстюк.- Чита: ЧитГУ, 2007. - 154с.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теория и приложения [Электронный 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
1. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».	<a href="https://www.e.lanbook.com">https://www.e.lanbook.com</a>
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт».	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента».	<a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a>
4. Электронно-библиотечная система «Троицкий мост».	<a href="http://www.trmost.com/">http://www.trmost.com/</a>
5. Федеральный портал «Российское образование».	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и 7. полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
7. Электронная библиотека учебников.	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России.	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
9. Интернет-библиотека по математике	<a href="http://ilib.mccme.ru">http://ilib.mccme.ru</a>
10. Учебная физико-математическая библиотека.	<a href="http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm">http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

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

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, закреплённой 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, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Основным источником теоретического материала выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного усвоения дисциплины. Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется

право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;

- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;

- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков:  
Лариса Викторовна Лобанова

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.