

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.11 Высшая математика  
на 504 часа(ов), 14 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 21.05.04 - Горное дело

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

Профиль – Подземная разработка рудных месторождений (для набора 2022)  
Форма обучения: Заочная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

развитие логического и алгоритмического мышления, создание фундаментальной базы математического образования инженера необходимой для успешного изучения общетеоретических и специальных дисциплин, которые предусмотрены учебным планом специальности.

Задачи изучения дисциплины:

развитие логического и алгоритмического мышления, овладение основными численными методами математики и их простейшими реализациями, выработать умения самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных (инженерных) задач.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Математика представляет дисциплину естественно-научного цикла, успешное овладение которой предполагает знания математики в объеме, предусмотренном образовательным стандартом средней школы. Дисциплина «Высшая математика» входит в состав базовой части учебного плана ФГОС-3++ по направлению 21.05.04 – « Горное дело» и является базовой для успешного освоения профильных дисциплин. Дисциплина изучается на первом и втором курсе в первом, втором, третьем и четвертом семестре в разделе Б1. О.11.

## 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.	4	4	4	4	16
Лекционные (ЛК)	2	2	2	2	8
Практические (семинарские)	2	2	2	2	8

) (ПЗ, СЗ)					
Лабораторные (ЛР)	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	68	104	140	104	416
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	Зачет	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
УК-1	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи;	<p>Знать: методы математического анализа. Знать постановку основных задач, поставленных в рамках проведения практики.</p> <p>Уметь: анализировать задачи, выделяя ее базовые составляющие; – осуществлять декомпозицию задачи.</p> <p>Владеть: навыками анализа задачи с выделением ее базовых составляющих.</p>
УК-1	УК-1.2. Находит и критически анализирует	Знать: основные положения анализа информации. основные

	<p>информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</p>	<p>источники информации по практике; – способы извлечения необходимой информации из электронных и бумажных носителей по практике.</p> <p>Уметь: находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>Владеть: навыками критического анализа информации по применению к поставленным задачам.</p>
УК-1	<p>УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;</p>	<p>Знать: различные методы математического анализа. Знает как производится оценка неизвестных параметров, а также методы нахождения оценок.</p> <p>Уметь: пользоваться различными методами решения задач и нахождения оценок. Уметь проводить математический анализ полученного решения. Определять достоинства и недостатки решения.</p> <p>Владеть: навыками по использованию различных математических методов решения задачи.</p>
УК-1	<p>УК-1.4. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности;</p>	<p>Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, используемые в формировании логических и грамотных суждений и оценок. Знать математическую стратегию действий при решении проблем.</p> <p>Уметь: применять методы фундаментальных знаний математики в аргументированном формировании собственных суждений и оценок.</p>

		<p>Владеть: математическими знаниями для того, что бы грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки. И предлагать математическую стратегию действий.</p>
УК-1	<p>УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.</p>	<p>Знать: теоретические основы и базовые методики математического исследования и математической обработки данных при оценивании практических последствий при решении задачи.</p> <p>Уметь: определить практические последствия математического решения задач по практике; оценить практические последствия решения задач по практике.</p> <p>Владеть: навыками математического определения и оценивания практических последствий возможных решений задач по практике.</p>
УК-6	<p>УК-6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы;</p>	<p>Знать: свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и т.д.).</p> <p>Уметь: применять математический аппарат для успешного выполнения порученной работы.</p> <p>Владеть: навыками использования математического аппарата для успешного выполнения порученной работы.</p>
УК-6	<p>УК-6.2. Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств,</p>	<p>Знать: основы планирования целей деятельности.</p> <p>Уметь: планировать цели деятельности с</p>

	<p>личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда;</p>	<p>учетом условий, средств, карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности.</p> <p>Владеть: навыками планирования целей деятельности при решении задач практики с учетом условий, средств, личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности.</p>
УК-6	<p>УК-6.3. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда;</p>	<p>Знать: закономерности и принципы построения и функционирования образовательных(математических) систем.</p> <p>Уметь: распределять время и выбирает математические методы в соответствии с иерархией целей деятельности и подчиненных им задач.</p> <p>Владеть: навыками формирования цели, определять пути ее достижения с учетом математического аппарата.</p>
УК-6	<p>УК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата;</p>	<p>Знать: как производить оценку эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности.</p> <p>Уметь: подвергать математическому анализу проделанную работу.</p> <p>Владеть: навыками критического оценивания эффективность использования времени и других ресурсов при решении задачи (с</p>

		привлечением математического аппарата) и грамотно аргументировать свой выбор.
УК-6	УК-6.5. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.	<p>Знать: как использовать математический аппарат для приобретения новых знаний и умений с целью совершенствования своей деятельности.</p> <p>Уметь: применять методы фундаментальных математических знаний для приобретения новых знаний и умений.</p> <p>Владеть: навыками выявления стимулов для саморазвития.</p>

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для заочной 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	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.	<p>Определители.</p> <p>Матрицы. Системы линейных уравнений.</p> <p>Векторы. Скалярное произведение векторов и его свойства.</p> <p>Векторное произведение векторов и его свойства.</p> <p>Смешанное произведение векторов и его свойства.</p> <p>Уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой в пространстве.</p> <p>Уравнение плоскости в пространстве. Кривые</p>	36	2	2	0	32

			второго порядка. Полярная система координат.					
	1.2	Введение в математический анализ.	Функция. Последовательности. Предел функции. Бесконечно малые функции. Эквивалентные бесконечно малые функции. Непрерывность функции.	34	2	2	0	30
2	2.1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	Производная функции. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Правило Лопиталя. Исследование функции при помощи производных. Формула Тейлора.	26	2	4	0	20
	2.2	Функции нескольких переменных.	Функции двух переменных. Производные и дифференциалы функции двух переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных.	20	0	0	0	20
	2.3	Неопределенный интеграл.	Основные методы интегрирования. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование рациональных дробей.	64	2	4	0	58



			Интегрирование иррациональных выражений. Интегрирование тригонометрических выражений.					
3	3.1	Определенный интеграл.	Определенный интеграл. Вычисления определенного интеграла. Несобственные интегралы. Геометрическое и физическое приложения определенного интеграла.	30	0	0	0	30
	3.2	Комплексные числа.	Понятие и представления комплексных чисел. Действия над комплексными числами.	10	0	0	0	10
	3.3	Дифференциальные уравнения.	Общие сведения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы дифференциальных уравнений.	68	2	4	0	62
	3.4	Ряды	Числовые ряды. Степенные ряды. Ряды Фурье.	36	2	2	0	32
4	4.1	Теория вероятностей.	Случайные события. Случайные величины.	56	2	4	0	50
	4.2	Математическая статистика.	Выборки и их характеристики. Элементы теории оценок и проверки гипотез.	52	2	2	0	48
Итого				432	16	24	0	392

### 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	<p>Определители второго и третьего порядков, их свойства.</p> <p>Системы двух и трех линейных уравнений.</p> <p>Правило Крамера.</p> <p>Векторы.</p> <p>Линейные операции над векторами.</p> <p>Произведения векторов.</p> <p>Уравнение прямой на плоскости и в пространстве.</p> <p>Уравнение плоскости.</p>	<p>Определители второго и третьего порядков. Алгебраические дополнения и миноры. Определители n-го порядка. Вычисление определителя разложением по строке (столбцу). Системы двух и трех линейных уравнений. Правило Крамера. Метод координат. Векторы. Линейные операции над векторами. Направляющие косинусы и длина вектора. Скалярное произведение векторов и его свойства. Длина вектора и угол между двумя векторами в координатной форме. Условие ортогональности двух векторов. Векторное произведение двух векторов, его свойства и геометрический смысл. Простейшие приложения векторного произведения в науке и технике. Смешанное произведение трех векторов. Геометрический смысл определителя третьего порядка. Различные формы уравнения прямой на плоскости и плоскости в пространстве. Угол между прямыми линиями на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости.</p>	2
	1.2	<p>Предел числовой последовательности.</p> <p>Функция.</p> <p>Предел функции в точке.</p> <p>Предел функции в бесконечности.</p> <p>Числовые последовательности.</p> <p>Предел числовой посл</p>	<p>Функция. Область ее определения.</p> <p>Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики. Класс элементарных функций. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Пределы монотонных функций. Числовые последовательности, их роль в вычислительных процессах. Предел числовой последовательности.</p> <p>Существование предела монотонной</p>	2

		<p>последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Неопределенности. Односторонние пределы. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Сравнение бесконечно малых. Непрерывность функций в точке. Непрерывность основных элементарных функций. Непрерывность сложной функции. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке.</p>	<p>ограниченной последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Теоремы о пределах. Неопределенности. Односторонние пределы. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел, число <math>e</math>. Сравнение бесконечно малых. Использование эквивалентных бесконечно малых при вычислении пределов. Непрерывность функций в точке. Непрерывность основных элементарных функций. Свойства функций непрерывных в точке. Непрерывность сложной функции. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, существование промежуточных значений.</p>	
2	2.1	<p>Производная функции. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Производные</p>	<p>Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной. Таблица производных. Производная сложной и обратной функции. Производные обратных тригонометрических функций. Функции заданные параметрически, их дифференцирование. Понятие функции, дифференцируемой в точке, дифференциал функции,</p>	2

		<p>высших порядков. Дифференциал функции. Правило Лопиталя. Исследование функции при помощи производных. Формула Тейлора.</p>	<p>геометрический смысл дифференциала. Инвариантность формы первого дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления их геометрический смысл и применение. Правило Лопиталя. Исследование функции на монотонность, экстремумы. Необходимые и достаточные условия экстремума. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Понятие об асимптотическом разложении. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Пеано и в форме Лагранжа. Представление элементарных функций по формуле Тейлора.</p>	
	2.3	Неопределенный интеграл.	<p>Основные методы интегрирования. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных выражений. Интегрирование тригонометрических выражений.</p>	2
3	3.3	<p>Общие сведения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы дифференциальных уравнений.</p>	<p>Дифференциальные уравнения первого порядка.</p>	2
	3.4	<p>Числовые ряды. Степенные ряды.</p>	<p>Числовые ряды. Сходимость и сумма рядов. Необходимое условие сходимости.</p>	2

4	4.1	Случайные события. Случайные величины.	Предмет теории вероятностей. Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Понятие случайного события. Классическое и геометрическое определение вероятности. Понятие об аксиоматическом построении теории вероятностей. Методы вычисления вероятностей. Комбинаторика. Теоремы сложения и умножения. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли. Формулы Муавра-Лапласа, Пуассона. Случайные величины. Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Функция распределения, ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Равномерное и показательное распределение непрерывной случайной величины. Нормальное распределение, его свойства.	2
	4.2	Предмет математической статистики. Изучение теоретического о статистики. Генеральная и выборочная совокупность. Статистическое распределение выборки	Предмет математической статистики. Изучение теоретического статистики. Генеральная и выборочная совокупность. Статистическое распределение выборки	2

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

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
--------	---------------	------	------------	------------------------

1	1.1	<p>Определители и их вычисление. Системы двух и трех линейных уравнений. Правило Крамера. Векторы. Линейные операции над векторами. Направляющие косинусы и длина вектора. Произведение векторов. Прямая на плоскости и плоскость в пространстве. Уравнения прямой в пространстве.</p>	<p>Вычисление определителей второго и третьего порядков. Алгебраические дополнения и миноры. Вычисление определителя разложением по строке (столбцу). Системы двух и трех линейных уравнений. Правило Крамера. Векторы. Линейные операции над векторами. Направляющие косинусы и длина вектора. Скалярное произведение векторов и его свойства. Длина вектора и угол между двумя векторами в координатной форме. Условие ортогональности двух векторов. Векторное произведение двух векторов, его свойства. Геометрический смысл. Простейшие приложения векторного произведения в науке и технике. Смешанное произведение трех векторов. Геометрический смысл.</p>	2
	1.2	<p>Функция. Область ее определения. Вычисление пределов функции. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Сравнение бесконечно малых. Непрерывность функций в точке. Точки разрыва и их классификация.</p>	<p>Функция. Область ее определения. Вычисление пределов функции. Первый замечательный предел. Число <math>e</math>. Второй замечательный предел. Сравнение бесконечно малых. Использование эквивалентных бесконечно малых при вычислении пределов. Непрерывность функций в точке. Точки разрыва и их классификация.</p>	2
2	2.1	Производная	Техника нахождения производной.	4

		<p>функции. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.</p> <p>Производные высших порядков. Дифференциал функции. Правило Лопиталя. Исследование функции при помощи производных.</p>	<p>Производная сложной и обратной функции. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Нахождение производных высших порядков. Нахождение дифференциала. Правило Лопиталя. Исследование функций при помощи производных. Построение графиков.</p>	
	2.3	<p>Основные методы интегрирования. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных выражений. Интегрирование тригонометрических выражений.</p>	<p>Основные методы интегрирования. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных выражений. Интегрирование тригонометрических выражений.</p>	4
3	3.3	<p>Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы дифференциальные</p>	<p>Дифференциальные уравнения первого порядка. Определение типа дифференциального уравнения первого порядка. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида. Решение систем линейных дифференциальных уравнений с</p>	4

		х уравнений.	постоянными коэффициентами.	
	3.4	Числовые ряды. Сходимость и сумма рядов. Необходимое условие сходимости.	Числовые ряды. Сходимость и сумма рядов. Необходимое условие сходимости. Действия с рядами.	2
4	4.1	Случайные события. Случайные величины.	Непосредственный подсчет вероятностей. Геометрические вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли, Муавра-Лапласа, Пуассона. Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Функция распределения, ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Законы распределения непрерывной случайной величины. Нормальное распределение.	4
	4.2	Предмет математической статистики. Изучение теоретического о статистики. Генеральная и выборочная совокупность. Статистическое распределение выборки	Предмет математической статистики. Изучение теоретического статистики. Генеральная и выборочная совокупность. Статистическое распределение выборки	2

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер	Тема	Содержание	Трудоемкость
--------	-------	------	------------	--------------



	раздела			(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	<p>Свойства определителей. Определители второго и третьего порядков. Алгебраические дополнения и миноры. Определители n-го порядка. Вычисление определителя разложением по строке (столбцу). Системы двух и трех линейных уравнений. Правило Крамера. Метод координат. Векторы. Линейные операции над векторами. Направляющие косинусы и длина вектора. Скалярное произведение векторов и его Понятие о векторных диаграммах в науке и технике. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве. Матрицы. Действия над матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений, матричная форма записи. Решение систем линейных уравнений матричным методом. Системы линейных уравнений общего вида.</p>	<p>Изучение теоретического материала. Конспекты по изученным темам. Решение типовых задач.</p>	32

		<p>Теорема Кронекера – Капели. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения.</p> <p>Технические приложения геометрических свойств кривых (использование фокальных свойств, математические модели формообразования биологических, технических и других объектов). Полярные координаты на плоскости. Кривые в полярных координатах.</p>		
	1.2	<p>Предел числовой последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Неопределенности. Односторонние пределы. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Сравнение бесконечно малых. Непрерывность функций в точке.</p> <p>Непрерывность основных элементарных функций. Непрерывность сложной функции. Точки разрыва и их классификация.</p> <p>Свойства функций, непрерывных на отрезке. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики. Класс элементарных функций.</p>	<p>Изучение теоретического материала. Конспекты по изученным темам.</p> <p>Решение типовых задач.</p>	30
2	2.1	<p>Производные гиперболических функций. Применение</p>	<p>Изучение теоретического материала. Конспект пройденного материала.</p>	20

		<p>формулы Тейлора в вычислительной математике. Понятие кривой. Примеры. Уравнение касательной к кривой в данной точке. Кривизна плоской кривой. Радиус кривизны. Кривизна пространственной кривой. Формулы Френе.</p>	Решение типовых задач.	
	2.2	<p>Функции двух переменных. Производные и дифференциалы функции двух переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных.</p>	<p>Изучение теоретического материала. Конспекты по изученным темам. Решение типовых задач.</p>	20
	2.3	<p>Основные методы интегрирования. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных выражений. Интегрирование тригонометрических выражений.</p>	<p>Изучение теоретического материала. Решение типовых задач.</p>	58
3	3.1	<p>Определенный интеграл. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов.</p>	<p>Изучение теоретического материала. Конспекты по изученным темам. Решение типовых задач.</p>	30

		<p>Интегрирование по частям. Замена переменной в определенном интеграле.</p> <p>Несобственные интегралы с бесконечными пределами.</p> <p>Несобственные интегралы от неограниченных функций, их основные</p>		
	3.2	<p>Понятие и представления комплексных чисел (основные понятия, геометрическое изображение, формы записи комплексных чисел). Действия над комплексными числами.</p>	<p>Изучение теоретического материала. Конспекты по изученным темам.</p> <p>Решение типовых задач.</p>	10
	3.3	<p>Примеры использования дифференциальных уравнений в науке и технике. Приложения к описанию линейных моделей.</p> <p>Дифференциальные уравнения первого порядка. Определение типа дифференциального уравнения первого порядка. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью</p>	<p>Изучение теоретического материала. Конспекты по заданным темам. Решение типовых задач.</p>	62
	3.4	<p>Числовые ряды. Сходимость и сумма рядов. Необходимое условие сходимости. Действия с рядами. Методы исследования сходимости рядов.</p>	<p>Изучение теоретического материала. Составление конспектов. Решение задач</p>	32

		<p>Достаточные признаки сходимости.</p> <p>Знакопеременные ряды, абсолютная и условная сходимость.</p> <p>Функциональные ряды.</p> <p>Область сходимости, методы их определения.</p> <p>Степенные ряды. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена.</p> <p>Разложение функций в степенные ряды.</p>		
4	4.1	<p>Случайные события.</p> <p>Случайные величины.</p> <p>Понятие о различных формах закона больших чисел.</p>	<p>Изучение теоретического материала. Конспект по изученным темам.</p> <p>Решение типовых задач.</p>	50
	4.2	<p>Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупность.</p> <p>Статистическое распределение выборки.</p> <p>Эмпирическая функция распределения.</p> <p>Графическое изображение статистического распределения. Числовые характеристики. Оценка неизвестных параметров.</p> <p>Методы нахождения точечных оценок.</p> <p>Понятие интервального оценивания параметров.</p> <p>Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Проверка статистических гипотез.</p> <p>Проверка гипотез о законе распределения.</p>	<p>Изучение теоретического материала. Конспекты по изученным темам.</p> <p>Решение типовых задач.</p>	48

#### **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. 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. 196  
2. 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. 50  
3. Кузнецов, Леонид Антонович. Сборник задач по высшей математике. Типовые расчеты : учеб. пособие / Кузнецов Леонид Антонович. - 11-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2008. - 240 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0574-9 : 285-00. 101

#### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. 1. 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." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518414.html>  
2. 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. Алгебра и геометрия : учеб. пособие. Ч. 1 / Домрачев Владимир Иванович [и др.]. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 121 с. : ил. - ISBN 978-5-9293-0386-9 : б/ц. 260  
2. 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. 273  
3. Лескова, Галина Анатольевна. Техника дифференцирования функции одной переменной : учеб. пособие / Лескова Галина Анатольевна, Минаева Марина Геннадьевна. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 122 с. : табл. - 63-00. 97  
4. Лескова, Татьяна Михайловна. Высшая математика : учеб. пособие. Ч. 4 / Т. М. Лескова. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 171 с. - 94-00. 63  
5. Лескова, Татьяна Михайловна. Математическая статистика в горном деле : учеб. пособие / Лескова Татьяна Михайловна, Матузова Леся Александровна. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 110 с. : ил. - ISBN 978-5-9293-0979-3 : 85-00. 70+е

#### **5.2.2. Издания из ЭБС**

1. На усмотрение обучающегося.

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт».	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Консультант студента».	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
Федеральный портал «Российское образование».	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
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.	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Интернет-библиотека по математике.	<a href="http://ilib.mccme.ru">http://ilib.mccme.ru</a>
Учебная физико-математическая библиотека.	<a href="http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm">http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm</a>
Электронная библиотека учебников.	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>
Библиотека по естественным наукам.	<a href="http://www.benran.ru/">http://www.benran.ru/</a>

### 6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Mathematica Standart Version Education
- 2) РТС 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 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

Преподавание дисциплины студентам очной формы обучения подразделяется на проведение лекционных и практических занятий. На лекционных занятиях преподаватель излагает теоретический материал, предусмотренный учебной программой, и дает возможность студенту в конце лекции задать появившиеся вопросы. Студенту рекомендуется вести конспект лекции. На практических занятиях теоретический материал закрепляется решением задач. Студент должен подготовиться к практическому занятию, т.е. изучить теорию по соответствующей теме, выполнить домашнее задание. Если при самостоятельной работе возникли трудности в понимании теоретического материала или решении задачи, то следует четко сформулировать вопрос и задать его преподавателю на практическом занятии или на консультации (обычно время консультаций указывается в расписании консультаций преподавателей кафедры).

В настоящее время большое значение имеет самостоятельная работа студента, которая включает в себя изучение теоретического материала по конспектам и учебникам, выполнение РГР и предложенных преподавателем домашних заданий.

В течение семестра студенты отчитываются по изученным темам: преподаватель объявляет в начале очередного раздела программы о форме и сроке отчетности (защита РГР, коллоквиум, контрольная работа, реферат). На кафедре имеются методические пособия и методические рекомендации по всем темам семестра.

В соответствии с учебным планом по окончании семестра студент сдает зачет или экзамен. Преподаватель заранее выдает студентам вопросы к зачету или экзамену и знакомит их с критериями оценивания.

В соответствии с учебным планом по окончании семестра студент сдает зачет или экзамен. К экзамену или зачету студент допускаются при наличии проверенных работы.



Разработчик/группа разработчиков:  
Леся Александровна Матузова

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

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