

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) 21.05.02 - Прикладная геология

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

Профиль – Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных
ископаемых (для набора 2023)

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 21.05.02 – «Прикладная геология» 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.	10	10	10	10	40
Лекционные (ЛК)	4	4	4	4	16
Практические	6	6	6	6	24

(семинарские) (ПЗ, СЗ)					
Лабораторные (ЛР)	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	62	98	134	98	392
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. Выявляет проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов	<p>Знать: различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного математического подхода, оценивает их преимущества и риски.</p> <p>Уметь: выявлять проблемную ситуацию в процессе математического анализа проблемы, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов.</p> <p>Владеть: способностью с помощью математического языка</p>

		грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки. Предлагает стратегию действий.
УК-1	УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии и действий по разрешению проблемной ситуации	<p>Знать: основные математические методы анализа.</p> <p>Уметь: производить анализ информации и обрабатывать полученные результаты.</p> <p>Владеть: навыками нахождения и анализа информации, необходимой для выработки стратегии и действий по разрешению проблемной ситуации.</p>
УК-1	УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски.	<p>Знать: различные варианты математического решения проблемной ситуации на основе системного подхода,</p> <p>Уметь: выявлять проблемную ситуацию в процессе математического анализа проблемы, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов.</p> <p>Владеть: способностью грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки. Предлагает стратегию действий.</p>
УК-1	УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки. Предлагает стратегию действий	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, используемые в формировании логических и грамотных суждений и оценок. Знать математическую стратегию действий при решении

		<p>проблем.</p> <p>Уметь: применять методы фундаментальных знаний математики в аргументированном формировании собственных суждений и оценок.</p> <p>Владеть: математическими знаниями для того, чтобы грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки. И предлагать математическую стратегию действий.</p>
УК-1	УК-1.5. Определяет и оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации	<p>Знать: теоретические основы и базовые методики математического исследования и математической обработки данных при оценивании практических последствий при решении проблемной ситуации.</p> <p>Уметь: осуществлять поиск математических решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; производить математический анализ явлений и обрабатывать полученные результаты.</p> <p>Владеть: математическими методами оценивания проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.</p>
УК-6	УК-6.3. Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов	<p>Знать: закономерности и принципы построения функционирования образовательных(математических) систем.</p> <p>Уметь: распределять время и выбирает математические методы в соответствии с иерархией</p>

		<p>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 для совершенствования своей деятельности</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 привлечением математического аппарата) и грамотно аргументировать свой выбор.</p>
УК-6	<p>УК-6.5. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и умений с целью совершенствования своей деятельности</p>	<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>
ОПК-3	<p>ОПК-3.1. Знает основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий, необходимых при проведении научно-исследовательских работ по изучению и</p>	<p>Знать: методы решения задач. Знает когда и где используются фундаментальные математические и естественнонаучные методы математического анализа и моделирования при проведении научно-исследовательских работ по изучению и</p>

	<p>воспроизводству минерально-сырьевой базы</p>	<p>воспроизводству минерально-сырьевой базы .</p> <p>Уметь: Уметь применять методы фундаментальных математических знаний при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы.</p> <p>Владеть: навыками использования основных положений фундаментальных естественных наук и научных теорий, необходимых при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы.</p>
ОПК-3	<p>ОПК-3.2. Умеет использовать основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</p>	<p>Знать: методы решения задач. Знает когда и где используются фундаментальные математические и естественнонаучные методы математического анализа и моделирования.</p> <p>Уметь: Уметь применять методы фундаментальных математических знаний при проведении научно-исследовательских работ.</p> <p>Владеть: навыками использования основных положений фундаментальных естественных наук и научных теорий, необходимых при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы.</p>
ОПК-3	<p>ОПК-3.3. Владеет методами фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-</p>	<p>Знать: методы решения задач. Знает когда и где используются фундаментальные математические и естественнонаучные методы математического анализа и</p>

	<p>исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально сырьевой базы</p>	<p>моделирования.</p> <p>Уметь: Уметь применять методы фундаментальных математических знаний при проведении научно-исследовательских работ.</p> <p>Владеть: навыками использования основных положений фундаментальных естественных наук и научных теорий, необходимых при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы.</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 второго порядка.</p>	36	2	2	0	32

			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. Интегрирование	64	2	4	0	58

			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>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. Функция.</p> <p>Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности.</p> <p>Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Бесконечно</p>	<p>Функция. Область ее определения. 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>	2

		<p>малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Неопределенности. Односторонние пределы.</p> <p>Первый замечательный предел.</p> <p>Второй замечательный предел.</p> <p>Сравнение бесконечно малых.</p> <p>Непрерывность функций в точке.</p> <p>Непрерывность основных элементарных функций.</p> <p>Непрерывность сложной функции.</p> <p>Точки разрыва и их классификация.</p> <p>Свойства функций, непрерывных на отрезке.</p>		
2	2.1	<p>Производная функции. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.</p> <p>Производные высших порядков.</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, геометрический смысл дифференциала. Инвариантность</p>	2

		<p>Дифференциал функции. Правило Лопиталя. Исследование функции при помощи производных. Формула Тейлора.</p>	<p>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>	Дифференциальные уравнения первого порядка.	2
	3.4	<p>Числовые ряды. Степенные ряды.</p>	Числовые ряды. Сходимость и сумма рядов. Необходимое условие сходимости.	2
4	4.1	Случайные события.	<p>Предмет теории вероятностей. Пространство элементарных событий.</p>	2

		Случайные величины.	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.	
	4.2	Предмет математической статистики. Изучение теоретического о статистики. Генеральная и выборочная совокупность. Статистическое распределение выборки	Предмет математической статистики. Изучение теоретического о 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	Определитель	Вычисление определителей второго и	2

		<p>и 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>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>	
	1.2	<p>Функция. Область ее определения. Вычисление пределов функции. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел.</p>	<p>Функция. Область ее определения. Вычисление пределов функции. Первый замечательный предел. Число e. Второй замечательный предел.</p>	2
2	2.1	<p>Производная функции. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших</p>	<p>Техника нахождения производной. Производная сложной и обратной функции. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Нахождение производных высших порядков. Нахождение дифференциала. Правило Лопиталья. Исследование функций при помощи производных. Построение графиков.</p>	4

		<p>порядков. Дифференциал функции. Правило Лопиталю. Исследование функции при помощи производных.</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 дифференциальных уравнений.</p>	<p>Дифференциальные уравнения первого порядка. Определение типа дифференциального уравнения первого порядка. Уравнения, допускающие понижение порядка.</p>	4
	3.4	<p>Числовые ряды. Сходимость и сумма рядов. Необходимое условие сходимости.</p>	<p>Числовые ряды. Сходимость и сумма рядов. Необходимое условие сходимости. Действия с рядами.</p>	2
4	4.1	<p>Случайные</p>	<p>Непосредственный подсчет</p>	4

		события. Случайные величины.	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.	
	4.2	Предмет мате матической Изучение теоретическог о статистики. Генеральная и выборочная совокупность. Статистическо е распределение выборки	Предмет математической Изучение теоретического статистики. Генеральная и выборочная совокупность. Статистическое распределение выборки	2

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	<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. Теорема Кронекера – Капели. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения. Технические приложения геометрических свойств кривых (использование</p>	<p>Изучение теоретического материала. Конспекты по изученным темам. Решение типовых задач.</p>	32
---	-----	--	--	----

		фокальных свойств, математические модели формообразования биологических, технических и других объектов). Полярные координаты на плоскости. Кривые в полярных координатах.		
	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. Непрерывность основных элементарных функций. Непрерывность сложной функции. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики. Класс элементарных функций.</p>	Изучение теоретического материала. Конспекты по изученным темам. Решение типовых задач.	30
2	2.1	<p>Производная функции. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Правило Лопиталю. Исследование функции при помощи производных. Формула</p>	Изучение теоретического материала. Конспект пройденного материала. Решение типовых задач.	20

		Тейлора.		
	2.2	<p>Функции двух переменных.</p> <p>Производные и дифференциалы функции двух переменных.</p> <p>Касательная плоскость и нормаль к поверхности.</p> <p>Экстремум функции двух переменных.</p>	Изучение материала, составление конспектов	20
	2.3	<p>Основные методы интегрирования.</p> <p>Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.</p> <p>Интегрирование рациональных дробей.</p> <p>Интегрирование иррациональных выражений.</p> <p>Интегрирование тригонометрических выражений.</p>	Изучение теоретического материала Решение типовых задач.	58
3	3.1	<p>Определенный интеграл.</p> <p>Геометрические и механические приложения определенного интеграла.</p> <p>Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства.</p> <p>Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов.</p> <p>Интегрирование по частям. Замена переменной в определенном интеграле.</p> <p>Несобственные интегралы с бесконечными пределами.</p> <p>Несобственные интегралы от</p>	Изучение теоретического материала. Конспекты по изученным темам. Решение типовых задач.	30

		неограниченных функций, их основные свойства.		
	3.2	Понятие и представления комплексных чисел (основные понятия, геометрическое изображение, формы записи комплексных чисел). Действия над комплексными числами.	Изучение теоретического материала. Конспекты по изученным темам. Решение типовых задач.	10
	3.3	Примеры использования дифференциальных уравнений в науке и технике. Приложения к описанию линейных моделей. 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 постоянными коэффициентами.	Изучение теоретического материала. Конспекты по заданным темам. Решение типовых задач.	62
	3.4	Числовые ряды. Сходимость и сумма рядов. Необходимое условие сходимости. Действия с рядами. Методы исследования сходимости рядов. Достаточные признаки сходимости. Знакопеременные ряды,	Изучение теоретического материала. Составление конспектов. Решение задач	32

		<p>абсолютная и условная сходимость.</p> <p>Функциональные ряды. Область сходимости, методы их определения.</p> <p>Степенные ряды. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена.</p> <p>Разложение функций в степенные ряды.</p> <p>Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.</p> <p>Тригонометрические ряды Фурье.</p> <p>Приближение непрерывной функции тригонометрическими и алгебраическими многочленами.</p> <p>Сходимость рядов Фурье. Ряды Фурье для четных и нечетных функций.</p> <p>Разложение в ряд Фурье непериодической функции.</p>		
4	4.1	<p>Случайные события. Случайные величины.</p> <p>Предмет теории вероятностей.</p> <p>Пространство элементарных событий.</p> <p>Алгебра событий.</p> <p>Понятие случайного события. Классическое и геометрическое определение вероятности. Понятие об аксиоматическом построении теории вероятностей. Методы вычисления вероятностей.</p> <p>Комбинаторика. Теоремы сложения и умножения.</p> <p>Формула полной вероятности. Формула Байеса.</p> <p>Последовательность</p>	<p>Изучение теоретического материала. Конспект по изученным темам.</p> <p>Решение типовых задач.</p>	50

		<p>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. Понятие о различных формах закона больших чисел.</p>		
	4.2	<p>Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупность. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Графическое изображение статистического распределения. Числовые характеристики. Оценка неизвестных параметров. Методы нахождения точечных оценок. Понятие интервального</p>	<p>Изучение теоретического материала. Конспекты по изученным темам. Решение типовых задач.</p>	48

	оценивания параметров. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Проверка статистических гипотез. Проверка гипотез о законе распределения.	
--	---	--

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. 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».	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система «Юрайт».	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система «Консультант студента».	http://www.studentlibrary.ru/
Федеральный портал «Российское образование».	http://www.edu.ru
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.	http://window.edu.ru
Интернет-библиотека по математике.	http://ilib.mccme.ru
Учебная физико-математическая библиотека.	http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
Электронная библиотека учебников.	http://studentam.net/
Библиотека по естественным наукам.	http://www.benran.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 "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, 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.