

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Липецкий государственный педагогический университет имени  
П.П. Семенова-Тян-Шанского»**

**Основная образовательная программа**

Направление: 39.03.01. Социология

Профиль: Социология организации и управления

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Срок обучения: 4 года

Год утверждения: 2016 г.

***Аннотация рабочей программы дисциплины***

***Высшая математика***

**1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины (модуля) Высшая математика – дать представление о методах алгебры и математического анализа и их применимости для решения задач.

**2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата**

Дисциплина «Высшая математика» относится к вариативной части Блока 1 по направлению «Социология» (бакалавриат).

**3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<b>Коды компетенций</b>	<b>Результаты освоения ООП (Содержание компетенций)</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
ОПК-6	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<b>Знать:</b> -основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа; -основные понятия теории пределов и свойства непрерывных функций; - основные понятия и утверждения дифференциального и интегрального исчисления, функций одной и нескольких переменных; - основные понятия о числовых и функциональных рядах; - основные понятия и утверждения теории обыкновенных дифференциальных уравнений; <b>Уметь:</b> решать типовые задачи по алгебре, аналитической геометрии и математическому анализу;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать системы линейных алгебраических уравнений;</li> <li>- решать задачи с применением дифференциального исчисления;</li> <li>- решать задачи с применением интегрального исчисления;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками применения современного инструментария линейной алгебры и математического анализа для решения задач;</li> <li>- основными методами решения задач линейной алгебры;</li> <li>- основными методами аналитического решения геометрических задач;</li> <li>- основными методами дифференцирования;</li> <li>- основными методами интегрирования функций;</li> <li>- основными методами поиска экстремума функций одной и нескольких переменных;</li> <li>-основными аналитическими методами решения дифференциальных уравнений.</li> </ul>
ПК-4	умением обрабатывать и анализировать данные для подготовки аналитических решений, экспертных заключений и рекомендаций	<p><b>Знать:</b> методы обработки и анализа данных;</p> <p><b>Уметь:</b> обрабатывать и анализировать данные для подготовки аналитических решений;</p> <p><b>Владеть:</b> методами формулирования заключений и вводов.</p>

#### 4. Объём дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа).

В том числе контактная работа 90 часов. Из них: самостоятельная работа: 162 часа.

#### 5. Семестр

Сем	Трудоемкость										Контроль					
	Зач. ед.	Всего часов	Контактная работа		Лекции		Практ. групп. и семинары		Практ. мал. гр. и лаб. занятия		Индивид. занятия		Самостоятельная работа	Контрольные работы	Зачет с оценкой, экзамен	Курсовые работы
			Ауд.	КСР	Ауд.	КСР	Ауд.	КСР	Ауд.	КСР	Ауд.	КСР				

Сем	Трудоемкость											Контроль			
	Зач. ед.	Всего часов	Контактная работа	Лекции		Практ. групп. и семинары		Практ. мал. гр. и лаб. занятия		Индивид. занятия		Самостоятельная работа	Контрольные работы	Зачет, зачет с оценкой, экзамен	Курсовые работы
				Ауд.	КСР	Ауд.	КСР	Ауд.	КСР	Ауд.	КСР				
1	3	108	36	18		18						72	-	Э	-
2	4	144	54	18		36						90	1	Э	-

### 6. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (дидактические единицы)
1	Раздел 1. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии	<p>Определение матрицы, виды матриц. Операции над матрицами (умножение на число, сложение, вычитание, умножение, возведение в степень, транспонирование). Определители второго и третьего порядка. Определители n-го порядка. Теорема Лапласа. Обратная матрица, необходимое и достаточное условие существования обратной матрицы, алгоритм вычисления обратной матрицы. Ранг матрицы, теорема о ранге матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений: основные понятия и определения. Система n линейных уравнений с n переменными. Методы решения: метод обратной матрицы, формулы Крамера. Система m линейных уравнений с n переменными. Метод Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли. Различные виды уравнения прямой на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых, нахождение угла между прямыми. Различные виды уравнений плоскости. Условие параллельности и перпендикулярности плоскостей. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. Уравнение прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. Основные понятия: матрица, единичная матрица, квадратная матрица, определители, минор, алгебраическое дополнение, обратная матрица, базисный минор, ранг матрицы, система линейных уравнений, решение системы линейных уравнений, совместная и несовместная системы линейных уравнений, определенная и неопределенная системы линейных уравнений, матрица системы, матрица свободных членов, определитель матрицы системы, расширенная матрица системы, основные переменные, неосновные переменные, общее решение системы линейных уравнений, уравнение линии, текущие координаты точки, общее уравнение прямой, вектор нормали прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом, угловой коэффициент, уравнение прямой,</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (дидактические единицы)
		проходящей через две заданные точки, каноническое уравнение прямой, направляющий вектор прямой, уравнение прямой в отрезках, угол между двумя прямыми, расстояние от точки до прямой, плоскость, общее уравнение плоскости, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости.
2	Раздел 2. Математический анализ	<p>Понятие множества. Понятие окрестности точки. Свойства числовых множеств и последовательностей. Предел числовой последовательности. Функциональная зависимость. Предел функции в бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Признаки существования предела. Непрерывность функции в точке. Глобальные свойства непрерывных функций. Определение производной. Связь между непрерывностью функции и дифференцируемостью. Производная сложной функции, логарифмическая производная. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Раскрытие неопределенностей, правило Лопиталя. Экстремум функции. Выпуклость функции. Общая схема исследования функций</p> <p>Первообразная. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Методы вычисления: непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям. Определенный интеграл, его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенных интегралов. Теорема о среднем значении интеграла, ее геометрический смысл. Геометрический смысл определенного интеграла: вычисление площадей фигур.</p> <p>Понятие функции двух переменных. Область определения, способы задания. Полное и частное приращение функции двух переменных. Частные производные функции двух переменных, их геометрический смысл. Полный дифференциал функции двух переменных. Частные производные высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных 2-го порядка. Экстремум функции нескольких переменных и условия его существования. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные понятия теории дифференциальных уравнений, задача Коши. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка, разрешимые в квадратурах. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Решение однородных линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение неоднородных линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p>Основные понятия: множество, окрестность точки, последовательность (сходящаяся, расходящаяся), предел числовой последовательности, предел функции в бесконечности и в точке, бесконечно малая величина, бесконечно большая величина, непрерывность в точке, непрерывность на отрезке, точки разрыва, определение</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (дидактические единицы)
		<p>производной, дифференциал функции, асимптота, интервалы монотонности и экстремумы функции, глобальный максимум и минимум функции на отрезке, интервалы выпуклости функции, точки перегиба, первообразная, неопределенный интеграл, интегральная сумма, определенный интеграл, функция нескольких переменных, линия уровня, предел функции двух переменных, непрерывность в точке, полное приращение функции, частные производные, локальный экстремум, глобальный экстремум, условный экстремум, стационарная точка, седловая точка, обыкновенные дифференциальные уравнения, порядок дифференциального уравнения, решение дифференциального уравнения, общее решение, частное решение, интегральная кривая, начальные условия, задача Коши, уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные уравнения первого порядка.</p>

7. Автор (ы) : Воробьева И.А., доцент, к.п.н., доцент